

CHAPITRE 5

Systèmes de production agrobiologique : bases d'élaboration et perspectives de mise en place

Étienne JOSIEN et Marc BENOÎT*,
Éric BLANCHART, Roland MOREAU, Pascal SAFFACHE, Marcel SICOT

Le propos de ce chapitre est d'exposer, dans le cas de la Martinique, de possibles combinaisons des paramètres techniques concernant la gestion des sols, des cultures et des animaux – présentés au chapitre 4 – au sein de systèmes de production cohérents, pour le cas de la Martinique.

Issue du croisement de plusieurs courants scientifiques, la systémique est apparue dans le milieu du XX^e siècle. En France, de Rosnay (1975) définit le système comme « un ensemble d'éléments en interaction dynamique organisés en fonction d'un but » et Le Moigne (1977) propose une théorie du système général, se démarquant de la démarche analytique. C'est également dans les années 1970 que la systémique est adoptée par les agronomes concomitamment à une approche globale de l'ensemble famille-exploitation (Osty, 1978). Si l'interaction exploitation-exploitant est déterminante, elle est cependant aussi diverse qu'il y a d'exploitants. C'est pourquoi dans ce chapitre notre réflexion sera axée plutôt sur les systèmes de productions que sur des systèmes d'exploitations.

Dans la littérature scientifique, on compte peu de références qui décrivent des systèmes de production agrobiologique tropicaux dont la situation puisse être rapprochée de celle de la Martinique. D'une part, de nombreux textes disponibles ne traitent souvent que d'une composante du système, par exemple la gestion de la fertilité du sol ou de l'azote (Liebig et Doran, 1999 ; Stockdale *et al.*, 2002). D'autre part, les systèmes décrits proviennent souvent d'études réalisées dans des contextes très différents d'un point de vue agro-climatique, en Europe, Amérique du Nord, Australie (Stanhill, 1990 ; Renagold, 1995 ; Smolik *et al.*, 1995 ; Boisdon, 1998) et/ou d'un point de vue social (coût de la main-d'œuvre, possibilité de débouché local...), en Afrique, Amérique du Sud, Asie (Drechsel *et al.*, 1996 ; Jaim et Al Kader, 1998 ; Gonçalves et

* Étienne JOSIEN et Marc BENOÎT ont coordonné la rédaction d'ensemble du chapitre.
Les rédacteurs des différentes parties de ce chapitre sont indiqués en note au début de chacune d'entre elles.

Hornung, 2000 ; Barrett *et al.*, 2001 ; Tanmay *et al.*, 2001). Se pose donc la question de leur transposabilité¹.

Il apparaît ainsi que les systèmes de production en agriculture biologique dans le cas de la Martinique sont certainement plus à concevoir qu'à imiter, ce qui constitue un handicap en matière de références mais peut à terme se révéler être un atout des points de vue de l'originalité, de l'adaptation aux conditions locales (agronomiques et sociologiques) et de l'appropriation par les différents intervenants.

Si, pour concevoir ces systèmes de production adaptés à la situation martiniquaise, les sources bibliographiques sur les recherches conduites dans d'autres parties de la planète peuvent fournir partiellement des éléments de réflexion, le « jardin créole » encore présent en Martinique, bien qu'ayant subi de fortes évolutions, constitue également une source importante de renseignements. Mis au point sans recours aux intrants – à l'origine –, le jardin créole, adapté depuis très longtemps à l'écologie locale, est un système qui répond, dans sa forme traditionnelle, aux exigences de l'agriculture biologique et qui en porte les valeurs principales. À ce titre, le jardin créole mérite un approfondissement de manière à en tirer les enseignements utiles, sans en faire un modèle idéal à reproduire intégralement, en termes de systèmes et de pratiques pour le développement de l'agriculture biologique en Martinique.

Concevoir des systèmes de productions en agriculture biologique place devant deux catégories d'interrogations : à quelles exigences devront satisfaire ces systèmes de production agrobiologique ? Au moyen de quel processus les construire ? La réponse à ces deux questions permettra d'ébaucher quelques pistes de réflexions pour la Martinique (voir chapitre 5.1). Ensuite, dans une seconde partie, ce chapitre abordera plus particulièrement l'étude du jardin créole et des enseignements qu'il peut apporter dans une perspective de développement de l'agriculture biologique en Martinique (voir chapitre 5.2).

¹ La Guadeloupe présente le contexte le plus proche. Sur cette île, quelques expériences en matière d'agriculture biologique ont été menées mais n'ont pas fait, à notre connaissance, l'objet de travaux d'études (publiés). Parmi ces expériences, peuvent être cités :

– La production de canne biologique sur l'île de Marie-Galante de 1995 à 1998 sur 130 hectares. Cette expérience est considérée comme un échec dont les causes sont multiples : insuffisante connaissance du milieu par les opérateurs, pénibilité et insuccès du désherbage thermique dans la maîtrise du développement rapide des adventices pendant la croissance de la canne, coût élevé et difficulté de manutention du guano importé, carence dans la programmation de la récolte et de la transformation de la canne (voir chapitre 4.4.2).

– Un essai de structuration d'une filière biologique avec la création du GDA Ecobio, regroupant quelques petits producteurs polyvalents (maraîchers, vivriers, fruitiers – dont certains font un peu de banane) et quelques petits éleveurs (poulet). Ce groupement a bénéficié de l'aide de l'ODEADOM (financement d'une technicienne sur une année), mais cette aide a été supprimée. Cette tentative semble actuellement en déclin et le nombre de producteurs certifiés est en diminution. Elle n'a pas laissé pour l'instant de références technico-économiques sur les systèmes de production.

– Une production de banane biologique (certification italienne et exportation en Italie) sur 10 ha. Les rendements apparaissent comme supérieurs à ceux d'une culture conventionnelle, notamment grâce à la fertilisation à base de boues résiduelles...

– L'existence d'une production biologique non certifiée, mais, semble-t-il, assez peu organisée et ne fournissant pas de références précises et fiables pour la réflexion sur les systèmes de production biologique pour la Martinique. L'absence de références sur ces expériences de mise en place de systèmes de production biologiques en Guadeloupe renforce la nécessité d'un accompagnement et d'une capitalisation des enseignements à tirer (y compris en termes d'erreurs à éviter) à partir des essais qui pourront être conduits en Martinique, sous forme d'« expérimentation système » ou de réseau de suivi d'exploitations.

5.1. Éléments de réflexion pour des systèmes de production agrobiologique à la Martinique*

5.1.1. Les exigences requises par les systèmes de production agrobiologique

Les systèmes de production agrobiologique devront d'abord satisfaire les exigences qui sont à la base de l'agriculture biologique ; de plus, si la certification est visée, ils devront être conformes aux cahiers des charges en vigueur ; enfin, d'une manière plus générale, ils devront s'inscrire dans une logique de développement durable.

Cadre général de la mise en place de systèmes en agriculture biologique

La conception de systèmes de production agricole en AB est avant tout basée sur des concepts généraux ou principes qui ne sont pas dépendants de la latitude considérée ni du contexte pédo-climatique. Leur interprétation doit cependant être adaptée aux particularités locales, climatiques, pédologiques, agronomiques, sociales ou culturelles.

Deux sources ont été retenues pour définir ce cadre : la définition de l'IFOAM et les « considérants » fondant le règlement CEE concernant le mode de production biologique (voir chapitre 1.1.2).

Rappel de quelques objectifs de l'AB donnés par l'IFOAM

L'IFOAM décline les objectifs assignés à l'agriculture biologique en trois groupes :

- écologiques : conservation des sols, réduction des pollutions, utilisation de végétaux et animaux adaptés au milieu, économies d'énergie, recyclage des déjections animales, bien-être des animaux ;
- sociaux et humanistes : solidarité internationale, rapprochement entre producteur et consommateur, équité entre les acteurs, maintien des paysans à la terre ;
- règlement CEE 2092/91 sur le mode de production en agriculture biologique.

Le règlement européen 1804-99, qui a modifié et complété le règlement CEE 2092/91 sur les productions végétales, a mis sur pied la réglementation concernant les productions animales, règlement émis le 24 août 1999 et applicable le 24 août 2000 (REPAB : Règlement européen des productions animales biologiques). Chaque pays a pu rajouter des contraintes supplémentaires à cette base (REPAB-F pour la France) (ministère de l'Agriculture, 2003a). La première partie du texte formule un certain nombre de « considérants » qui constituent une base pour énoncer quelques fondamentaux de l'agriculture biologique autour des « mots clefs » des systèmes de production agrobiologique :

* Rédacteurs : Étienne JOSIEN, Marc BENOÎT, Marcel SICOT, Éric BLANCHART, Pascal SAFFACHE.

- L'élevage constitue une partie essentielle de l'organisation de la production dans la mesure où il fournit les *matières organiques* et les éléments nutritifs nécessaires aux terres cultivées et contribue de ce fait à l'amélioration des sols.
- Pour éviter de polluer l'environnement, en particulier les ressources naturelles comme les sols et l'eau, l'élevage en AB doit en principe assurer un *lien étroit entre l'élevage et les terres agricoles*, la pratique des *rotations pluriannuelles* appropriées et l'alimentation des animaux par des produits végétaux issus de l'AB obtenus sur l'exploitation même.
- Une grande *biodiversité* doit être encouragée et le choix des races doit prendre en compte leur capacité d'*adaptation au milieu*.
- La santé des animaux doit être fondée principalement sur la *prévention*, grâce à des mesures telles qu'une sélection appropriée des races et des souches...

Les principes généraux des cahiers des charges pour la certification AB

Au-delà des grands principes, les règlements européens et nationaux précisent dans le détail les règles à suivre pour avoir droit à l'appellation « Agriculture biologique », obtenue dans une logique de certification du système de production. Toutefois, compte tenu des difficultés d'adaptation de certaines exploitations (par exemple, pour les élevages de monogastriques), de nombreuses dérogations ont été établies, jusqu'aux années 2003, 2005 ou 2008.

Afin de faciliter et d'harmoniser la lecture de cette réglementation relativement complexe, le ministère de l'Agriculture édite un « Guide de lecture » (ministère de l'Agriculture, 2003b) régulièrement mis à jour. Ainsi, les cahiers des charges sont issus à la fois des textes de base et d'une forme de jurisprudence qui se construit au fur et à mesure, en fonction des cas nouveaux et non prévus rencontrés.

Les règles de base pour obtenir la mention « AB » font l'objet de l'annexe I du règlement et sont répartis entre production végétale et production animale.

Un extrait des points les plus importants de la réglementation en cours figure dans l'encadré 1 présenté ci-après.

Encadré 1 – Structure et éléments essentiels de l'annexe 1 du règlement CEE 2092/91, modifié en 1999

A – Végétaux et produits végétaux

Article 2.1 : La fertilité et l'activité biologique du sol doivent être maintenues ou augmentées, en premier lieu par :

- la culture de légumineuses, d'engrais verts ou de plantes à enracinement profond dans le cadre d'un programme de rotation pluriannuelle approprié ;
- l'incorporation d'effluents d'élevage provenant de la production animale biologique conformément aux dispositions...
- l'incorporation d'autres matières organiques, compostées ou non, dont la production est assurée par des exploitations se conformant aux dispositions du présent règlement.

.../...

Article 2.2 : D'autres apports complémentaires d'engrais organiques ou minéraux mentionnés à l'annexe II peuvent intervenir exceptionnellement, dans certaines mesures...

Article 3 : La lutte contre les parasites, les maladies et les mauvaises herbes est axée sur l'ensemble des mesures suivantes : choix d'espèces et de variétés appropriées, programme de rotation approprié, procédés mécaniques de culture, protection des ennemis naturels des parasites par des moyens adéquates (exemple : haies, nids, dissémination de prédateurs), désherbage par le feu.

La récolte des végétaux comestibles et de parties de ceux-ci, croissant spontanément dans les zones naturelles, dans les forêts et des zones agricoles, est considérée comme mode de production biologique, à condition...

Article 1.3 : « L'autorité ou l'organisme de contrôle peut, avec l'accord de l'autorité compétente, décider dans certains cas, de prolonger la période de conversion prévue, compte tenu de l'utilisation antérieure de la parcelle. » Notons à cet égard l'article b du 1.4 qui s'applique dans le cadre d'essais scientifiques mais qui pourrait faire jurisprudence dans le cas des sols pollués de la Martinique : « Les parcelles traitées avec un produit ne figurant pas à l'annexe II partie A ou B : la durée de la période de conversion est alors établie dans le respect des éléments suivants : ...la dégradation du produit phytosanitaire concerné doit garantir, à la fin de la période de conversion, un niveau de résidus insignifiant dans le sol et, s'il s'agit d'une culture pérenne, dans la plante ».

B – Animaux d'élevage et produits animaux (bovins, porcins, ovins, caprins, équidés, volailles)

Le paragraphe 1 donne les principes généraux :

– Les productions animales font partie intégrantes de nombreuses exploitations agricoles pratiquant l'AB (1.1).

– Les productions animales doivent contribuer à l'équilibre des systèmes de production agricole en assurant les besoins des végétaux en éléments nutritifs et en enrichissant les sols en matières organiques (complémentarités sol-plante-animal) (1.2).

– L'importance du cheptel doit être étroitement fonction des surfaces disponibles afin d'éviter les problèmes de surpâturage et d'érosion, et de permettre l'épandage des effluents d'élevage en sorte d'éviter tout impact négatif pour l'environnement (1.4).

Les paragraphes 2 à 8 représentent en fait la base de la réglementation et de la certification des productions animales. Quelques éléments essentiels peuvent en être extraits :

– Le choix des races utilisées doit porter sur des souches autochtones (soit, adaptées au milieu).

– La proportion d'aliments produits sur l'exploitation doit atteindre 40 à 50 % (monogastriques, herbivores). Des dérogations provisoires ont été établies.

– Pour les herbivores, l'alimentation doit être composée de 70 % au minimum d'aliments grossiers (60 % pour certains types d'animaux).

– La part de l'ensilage d'herbe ne peut dépasser 50 % de la ration journalière.

– Il y a interdiction d'apport d'acides aminés de synthèse pour tous les animaux, et interdiction de vitamines de synthèse pour les polygastriques (comptabilisation comme un traitement allopathique).

– Le nombre de traitements allopathiques de synthèses pour les animaux est limité (exemple, 2 à 3 pour les bovins selon le type).

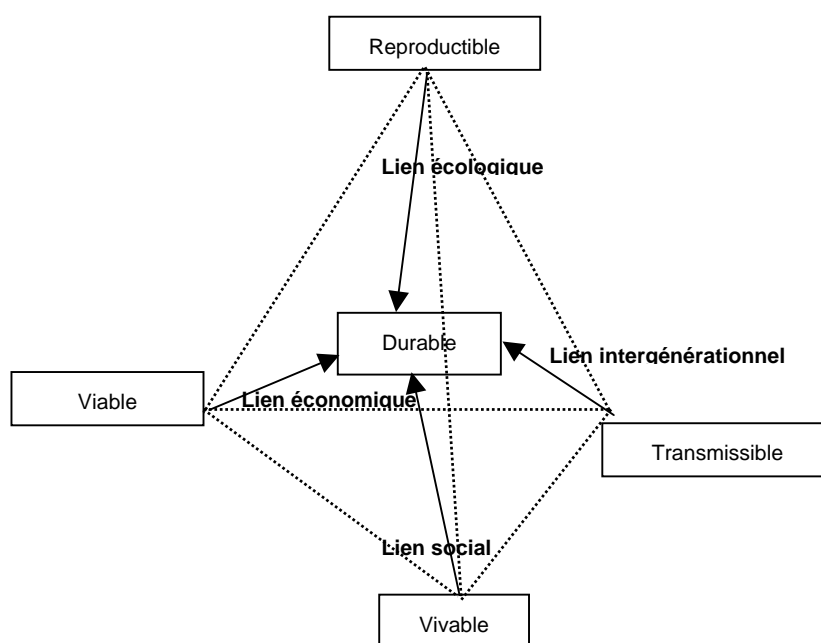
– Le chargement de la surface utilisée est limité à 2 UGB/ha (et au maximum 170 kg d'azote par ha).

Des systèmes de production inscrits dans une perspective de développement durable

La notion de développement durable est devenue aujourd'hui un point important dans la conception des politiques publiques². Il s'agit de « répondre aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à satisfaire les leurs » (WCED, 1987). C'est dans cette perspective que devrait s'envisager toute construction de systèmes de production agrobiologique.

L'exploitation agricole est un système ouvert, elle entretient avec son environnement, au sens large, quatre types de liens : lien écologique, lien économique, lien social, lien intergénérationnel, qui permettent de définir les quatre piliers de la « durabilité », respectivement : reproductibilité, viabilité, vivabilité, transmissibilité (Landais, 1999) (figure 5.1).

Figure 5.1 – Les quatre piliers de la durabilité des exploitations agricoles (Landais, 1999)



Plusieurs méthodes à base d'indicateurs ont été proposées pour évaluer la « durabilité » des systèmes d'exploitations agricoles. Van der Werf et Petit (2002) ont réalisé une approche comparative de douze méthodes à base d'indicateurs, essentiellement ciblées sur l'impact environnemental, mais dont cinq traitent également des aspects économiques et deux de la dimension sociale (tableau 5.1). Les points abordés sont les suivants (avec des variations selon les méthodes) :

² Le 3 juin 2003 est la date de lancement de la « stratégie nationale de développement durable » dans le cadre d'un comité interministériel pour le développement durable. Par ailleurs, la Charte de l'Environnement qui a vocation à figurer dans la Constitution mentionne explicitement le développement durable (articles 2 et 6).

Reproductibilité :

- Maintien ou amélioration de la fertilité du sol
 - bouclage des cycles biogéochimiques : N, P, K, Mg, Ca... et carbone
 - maintien ou amélioration de l'état physique du sol
 - évolution favorable du compartiment biologique du sol
 - limitation de l'érosion
- Respect de l'environnement
 - limitation du risque de pollution de l'eau, du sol, de l'atmosphère
 - bilan /énergie renouvelable
 - bilan /cycle de l'eau
 - impact paysager
 - maintien ou amélioration de la biodiversité
- Gestion du troupeau
 - gestion de la santé animale
 - reproduction du troupeau, génétique

Viabilité :

- résultats économiques potentiels par unité de main-d'œuvre
- exposition aux risques (aléas climatiques, évolution des marchés...)

Vivabilité :

- travail
- image
- bien-être des animaux
- adéquation des produits aux attentes des consommateurs
- création d'emplois

Transmissibilité :

- capital mobilisé
- stabilité du foncier

Tableau 5.1 – Caractérisation de 12 méthodes d'évaluation des systèmes d'exploitations à partir d'indicateurs (selon Van der Werf et Petit, 2002)

Référence	Caractéristiques de la méthode					
	Type de production considérée	Utilisateurs visés	Dimensions étudiées	Echelles envisagées pour les effets		Temps de collecte des données
				local	global	
Taylor <i>et al.</i> , 1993	Production de choux, Malaisie	Décideurs publics, producteurs	Environnement	+	0	Faible (< 1 jour)
Biewinga et van der Bijl, 1996	Cultures à destination énergie, Europe	Décideurs publics	Environnement, économie	+	+	Elevé
Mayrhofer <i>et al.</i> , 1996	Exploitations polyculture élevage, Autriche	Exploitants, gouvernement local	Environnement	+	0	Faible (1-2 jours)
Audsley <i>et al.</i> , 1997	Production de blé, Europe	Décideurs publics, consommateurs, producteurs	Environnement	+/0	+	Elevé
Girardin <i>et al.</i> , 2000	Grandes cultures, France	Conseillers agricoles, producteurs	Environnement	+	+	Faible (< 1 jour)
Dalsgaard et Oficial, 1997	Petites exploitations, Philippines	Chercheurs	Environnement, économie	+	0	Elevé
Rossing <i>et al.</i> , 1997	Production de fleurs, Hollande	Chercheurs, producteurs	Environnement, économie	+	0	Faible (< 1 jour)
Vereijken, 1997	Grandes cultures, Europe	Chercheurs, producteurs	Environnement, économie, social	+	0	Elevé
Lewis et Bardon, 1998	Exploitations polyculture élevage, Royaume-Uni	Conseillers agricoles, producteurs	Environnement	+	+/0	Faible (< 1 jour)
Pointereau <i>et al.</i> , 1999	Exploitations polyculture élevage, France	Conseillers agricoles	Environnement	+	+	Faible (1 jour)
Rossier, 1999	Exploitations polyculture élevage, Suisse	Conseillers agricoles, chercheurs	Environnement	+/0	+	Elevé
Vilain, 1999	Exploitations polyculture élevage, France	Producteurs, étudiants	Environnement, économie, social	+	+	Faible (< 1 jour)

5.1.2. Quel processus de construction ?

Généralités

Envisager la conversion d'une fraction importante des agriculteurs de la Martinique à un mode de production agrobiologique suppose de concevoir une palette diversifiée de systèmes de production. Il ne s'agit pas ici de décrire toutes les situations possibles mais de considérer quelques systèmes types. Ces derniers doivent, par leur diversité, permettre la prise en compte de plusieurs facteurs, au-delà des seules contraintes propres à l'agriculture biologique (grands principes et cahiers des charges) et des réglementations en vigueur :

- caractéristiques physiques, chimiques, biologiques du milieu (climat, sols) de l'exploitation et de son environnement ;
- débouchés des produits Bio et possibilités d'approvisionnement en intrants compatibles avec la production biologique ;
- caractéristiques du système avant la conversion ;
- objectifs du responsable de l'exploitation (revenu, travail, hiérarchie des priorités entre plusieurs activités...).

Pour durer, ces systèmes doivent trouver en eux-mêmes un équilibre agro-écologique, économique et social. Cet équilibre peut aussi être partiellement trouvé au moyen de systèmes complémentaires interagissant entre eux par des échanges de matières, de moyens de production, d'informations. Il convient alors d'envisager le fonctionnement de « métasystèmes » dont la cohérence écologique et économique doit se traduire en termes de complémentarité entre plusieurs exploitations.

Par ailleurs, les niveaux de prix des produits et des aides publiques, s'il y en a, joueront un rôle décisif. La valorisation d'une image de marque de la Martinique « île verte », devrait avoir des retombées auprès des agriculteurs, en partie directement (ventes de certains produits à des opérateurs touristiques), mais aussi indirectement (aides publiques légitimées par leur participation à l'action collective).

Un dispositif de recherche-intervention

En l'absence de référence adaptée à la situation (voir introduction de ce chapitre), il s'agit de concevoir un dispositif qui permette à la fois d'agir et d'analyser, c'est-à-dire de mettre en place des systèmes de production agrobiologique adaptés à la situation locale et aux débouchés, tout en en tirant des enseignements tant en termes d'amélioration que d'installation.

Cette situation est typiquement celle de la recherche-intervention (Hatchuel, 2000) qui vise à dépasser les deux mouvements anciens qui consistent soit à se baser sur des savoirs constitués pour les appliquer à l'action, soit à chercher à réaliser des valeurs pré-établies. La recherche-intervention considère que « l'action collective est un espace de reconstruction simultanée des savoirs (valeurs et connaissances) et des relations (organisation des interdépendances) ». Dans le cas de systèmes de production agrobiologique en Martinique, certains savoirs existent sous forme de références partielles élaborées dans d'autres contextes ou de savoirs traditionnels, mais ils ne sont pas constitués ; et les valeurs pré-établies ne sont pas explicitées.

Concrètement, la mise en place de systèmes de production agrobiologique sur l'île de la Martinique pourrait être un lieu de construction collective des références. Cela suppose d'associer étroitement dans un cadre de réflexion commune :

- dans un premier cercle : des agriculteurs s'engageant dans la démarche, agents de vulgarisation et de formation, et chercheurs ;
- dans un second cercle : des partenaires du territoire, des filières et consommateurs.

Ce dispositif pourrait fonctionner dans un premier temps autour de quelques expériences (quelques exploitations en réseau) qui constitueraient les germes d'une diffusion plus large par la suite.

L'expérience conduite de 1993 à 1998 dans 59 petites régions agricoles françaises autour des plans de développement durable (Ambroise *et al.*, 1998) avait été réalisée dans cette optique ; elle constitue à ce titre une source d'informations intéressantes sur la mise en place d'un tel dispositif.

En métropole, plusieurs types de structures régionales ou inter-régionales permettent de développer des expérimentations en AB dans le cadre de partenariat recherche-développement. Le GRAB Avignon (Groupe de recherche en agriculture biologique) et le « Pôle agriculture biologique Massif central » en sont des illustrations. Ce dernier, regroupant des agriculteurs, groupements de producteurs, transformateurs et distributeurs ainsi que des organisations scientifiques, techniques et de formation, a pour mission d'accompagner scientifiquement le développement de l'AB à l'échelle du Massif central. Il constitue un lieu de concertation entre les acteurs et les partenaires, propose et coordonne des actions de recherche et d'expérimentation, assure la valorisation des acquis par la diffusion et l'information. Pour assurer ces missions, il s'appuie sur un « comité scientifique » dit « GIS Bio Massif central » (Groupement d'intérêt scientifique) regroupant la recherche, les instituts techniques et la formation agricole. Garant scientifique des programmes d'expérimentation, celui-ci retranscrit les priorités des professionnels en programmes de recherche, constitue une force de proposition, étudie la faisabilité des projets, favorise la concertation (<http://www.itab.asso.fr/PoleABMassifCentral.htm>)

5.1.3. Quelques pistes de réflexion pour des systèmes de production agrobiologique

La réflexion sur l'évolution des systèmes de production vers des modalités en accord avec les principes de l'agriculture biologique se fonde sur l'analyse croisée des potentialités du milieu bio-physique (sols, climat, géomorphologie), des débouchés potentiels et de la situation initiale des structures agricoles. Après avoir décrit de manière simplifiée la situation initiale des systèmes agraires martiniquais, quelques pistes de réflexion sur des systèmes de production qui pourraient constituer la base d'un dispositif de recherche-intervention seront évoquées.

Trois grands types de systèmes agraires présents en Martinique

Un système agraire est fondamentalement « l'interaction entre un système bioéconomique, représenté par le milieu naturel et un système socioculturel, à travers

des pratiques issues notamment de l'acquis technique » (Hentgen, Vissac, 1980, cités par Lebeau). Sur un plan plus pragmatique, on retiendra avec Lebeau (1986) que c'est, en une zone d'exploitation donnée (le finage), la réunion de trois composantes : *le système de culture, la morphologie agraire et l'habitat rural*. Ceux-ci se définissent comme suit. Le système de culture regroupe l'association des plantes cultivées, les rotations et les techniques utilisées. La morphologie agraire concerne les modalités d'agencement des parcelles exploitées ou non (superficie, forme, clôture...), les voies de communications qui les desservent et les configurations spatiales qui en résultent. L'habitat rural est la partie du finage qui supporte les bâtiments d'habitation et d'exploitation.

Tous ces éléments sont initialement conditionnés par l'environnement et présentent de ce fait une certaine inertie. Le système de culture, élément dynamique de l'ensemble, peut y introduire quelques changements, sous l'influence des facteurs socioéconomiques. Mais à l'exception de bouleversements radicaux induits par des orientations sociopolitiques, la morphologie agraire et l'habitat rural n'évoluent habituellement que lentement.

La morphologie agraire

L'occupation et la possession du sol dessinent globalement en Martinique un paysage de champs ouverts (openfield), qui occupe la majeure partie de l'espace : les zones d'élévation basse et moyenne de l'île. On y trouve l'élevage et les grandes cultures : banane, canne à sucre, ananas.

Rompant la monotonie de l'openfield, un paysage bocager, constitué de très petites parcelles (moins d'un hectare) encloses par des haies ou des cordons d'arbres fruitiers ou de protection contre les intempéries, s'étend en couronne sur les versants des mornes et des montagnes dans les régions du Nord et du Centre, jusqu'aux sommets des mornes dans les régions du Sud et dans les bas-fonds rocheux des torrents et des rivières sur l'ensemble de l'île. Ce bocage qui était le domaine du jardin créole est aujourd'hui celui de la polyculture vivrière (légumes pays, fruits et maraîchage) qui côtoie la périphérie des villes, des bourgs et des hameaux. Il s'accroît aux dépens des bois et des forêts des terres non cultivées.

Cette dualité dans la morphologie agraire est héritée du passé. L'openfield amorcé en polyculture de plantations coloniales s'est définitivement structuré avec la monoculture industrielle ou d'exportation, de la canne à sucre et de la banane. Le bocage s'est dessiné à partir de 1848, à la fin de l'esclavage. En ce territoire exigu et généralement pentu, la situation s'est rapidement figée, ne présentant plus que des remaniements internes (pressions ou phases successives de morcellement et de remembrement dans les différents blocs, réactions de résistance ou d'antagonisme). Dans ce contexte, le grégarisme à l'origine de la création et du développement des bourgs et des hameaux, et le mitage qui sature et réduit actuellement l'espace agricole, jouent un rôle particulièrement important. Ces deux phénomènes ont finalement pour effet d'élaborer une occupation de l'espace à la fois nébuleuse et diffuse qui impose les notions d'île-ville et d'agriculture périurbaine en Martinique.

L'habitat rural

L'habitat rural martiniquais est relativement indépendant des facteurs écologiques (l'eau, l'exposition aux vents, à la lumière, le relief, la nature du sol...) qui conditionnent habituellement l'implantation des bâtiments. Les exemples qui suivent en témoignent. L'incidence de l'eau (élément primordial) est quasi nulle, compte tenu de la densité du réseau hydrographique, du nombre de résurgences en différents milieux et de la possibilité de constituer des citernes et des mares. Mais les dégâts causés par les inondations et éboulements qui contrebalancent l'attraction exercée par les besoins de consommation et d'énergie ne justifient pas la construction de certains canaux et ouvrages d'art. La recherche de l'ombre ou du soleil ne présente qu'un intérêt secondaire (Revert, 1949). L'exposition permanente à la fraîcheur des alizés est en revanche souvent recherchée, malgré les ravages occasionnés par les cyclones. Il n'est aussi pas rare de rencontrer à l'assaut des sommets des mornes et montagnes des constructions légères ou imposantes défiant des vides vertigineux. La fréquence des glissements de terrain et des éboulements témoignent des risques inconsidérés pris à l'implantation. Des considérations économiques concernant la surface de sol cultivé ont sans doute motivé les transferts d'habitation vers les bourgs... En définitive, l'implantation de l'habitat rural martiniquaise apparaît libérée des contingences écologiques du milieu. Mais bien souvent, les fantaisies de certaines situations ne sont qu'apparentes et ont été déterminées par des facteurs socio-économiques et culturels imposés par l'histoire.

S'agissant des constructions proprement dites, beaucoup ont disparu avec les exploitations. C'est notamment le cas des anciennes cases martiniquaises en torchis ou en bois, couvertes de chaumes ou de tôles. Certaines, à l'état de vestiges, ont été restaurées pour la conservation du patrimoine ou les besoins touristiques. Il en est de même pour le gros des usines, des bâtiments d'exploitation et des maisons de maître. Ces dernières ont été entretenues et sont encore habitées dans les exploitations maintenues en activité. Ce sont de « vieilles demeures quasi féodales élevées pour défier les intempéries et même les cataclysmes » ou des constructions plus légères, de style colonial, comportant vérandas et galeries d'agrément, qui participent au tourisme vert. Les installations modernes sont plus discrètes, quelle que soit la taille de l'exploitation. Pavillons ou villas sont en dur, flanqués ou non d'appentis et plus ou moins éloignés des champs ou des ateliers. Ceux-ci sont souvent de simples hangars montés sur charpentes métalliques jouxtant les parcelles cultivées.

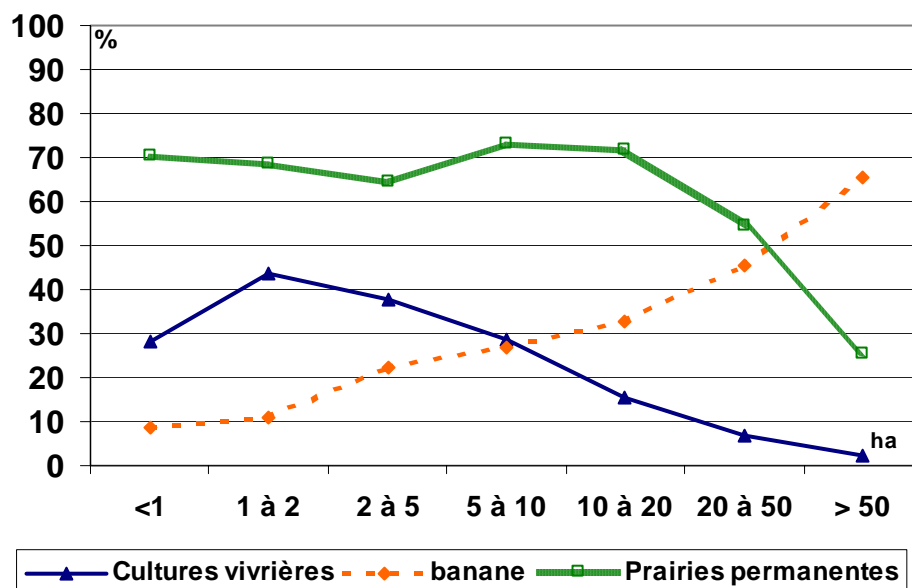
Utilisation du sol en fonction de la taille des exploitations

Des éléments déjà examinés, il ressort que l'inertie des composantes du système agraire est toute relative et que des fluctuations sont explicitement perceptibles en Martinique. La nature des cultures assolées n'en demeure pas moins l'élément caractéristique. Ces dernières semblent fortement déterminées par la taille des exploitations (surface agricole utile individuelle ou SAU individuelle), d'après les données du recensement agricole de l'an 2000, regroupées dans le tableau 5.2 en fonction de leur taille (Agreste, 2002). Une discrimination des exploitations en trois classes distinctes s'impose sur la base, à la fois, de la taille et des plantes cultivées (figure 5.2) : une classe de petits agriculteurs séparée de celle des gros producteurs, par une classe intermédiaire.

**Tableau 5.2 – Principales cultures selon la taille (SAU) des exploitations
 (source Agreste Martinique, 2002)**

Taille exploit. ha	Cér.	Canne	Plant. arom.	Tub. rac...	Lég. frais	Ban.	Ana.	Verg.	Prair. perm.	Fl.	
Nombre d'exploitations	< 1	1	57	40	957	640	295	23	66	2385	137
	1-2	0	52	76	656	555	164	31	41	1032	69
	2-5	1	158	155	759	729	449	47	108	1303	117
	5-10	0	48	46	178	213	167	11	58	456	36
	10-20	0	23	11	38	53	81	6	19	179	9
	20-50	0	14	6	11	26	74	1	10	88	4
	>50	0	14	0	2	4	59	7	8	23	2
	Total	2	366	334	2601	2220	1289	126	310	5466	374
Surface de la culture ha	< 1	0	7	5	153	90	32	5	27	851	19
	1-2	0	47	12	266	267	131	23	31	1153	27
	2-5	0	315	43	486	673	1172	71	115	3003	69
	5-10	0	183	13	204	325	794	31	98	2302	40
	10-20	0	129	3	55	132	909	31	44	1855	19
	20-50	0	177	2	55	164	2202	0	97	2181	5
	>50	0	2434	0	3	188	4068	350	119	2116	7
	Total	0	3293	78	1222	1839	9308	510	531	13461	187

**Figure 5.2 – Proportion d'exploitations ayant une culture donnée, par catégorie de taille
 (à partir des données Agreste Martinique, 2002)**



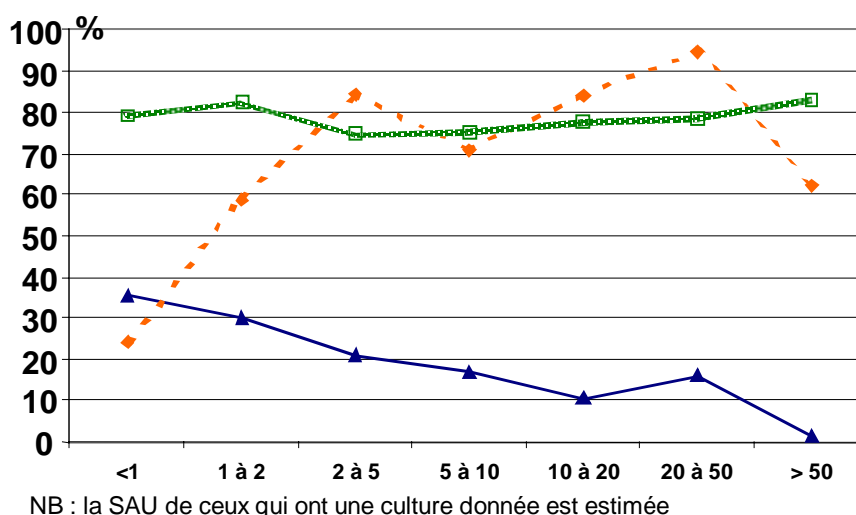
Les petites exploitations, sur des SAU individuelles inférieures à 5 hectares, représentent 85 % de la population rurale et 30 % de la SAU totale. Les cultures sont diverses : céréales (maïs), canne à sucre, ananas, plantes aromatiques et ornementales... Mais on y trouve essentiellement des cultures vivrières : tubercules, racines et bulbes (légumes pays : igames, aracées, banane légume) et maraîchères (légumes frais) qui mobilisent 25 % et 11 % de la SAU de la classe concernée. Les jachères et terrains enherbés représentent 55 % de la SAU susmentionnée.

À partir des domaines de 20 hectares, qui représentent respectivement 3 % et 47 % du total des exploitants et de la SAU, on cultive surtout la banane fruit pour l'exportation en mobilisant 44 % de la SAU. Les surfaces en herbe occupent 30 % catégoriels de la SAU. La canne s'étend sur 18 % de la SAU ; le maraîchage se concentre sur 2 % de la SAU.

La classe des exploitations intermédiaires entre 5 et 20 hectares représente respectivement 12 % et 23 % de la population agricole et de la SAU totales. Comparativement aux cultures en petites exploitations, la proportion de cultures vivrières (à l'exception de la banane) et de maraîchage régresse globalement au profit de la canne à sucre et de la banane, tandis que les surfaces enherbées se maintiennent.

Une étude plus fine (figure 5.3) permet de mieux cerner la place des principales cultures selon les catégories d'exploitations : il s'agit de préciser *primo* la proportion des exploitations pratiquant ces cultures, par catégorie d'exploitation, et *secundo* la part de ces cultures dans les exploitations les mettant en place.

Figure 5.3 – Part d'une culture donnée dans la SAU, dans les exploitations en étant dotées, par catégorie de taille (à partir des données *Agriste Martinique*, 2002)



L'analyse est réalisée sur l'ensemble des 7 catégories d'exploitations présentes dans les données statistiques (de moins de 1 ha à plus de 50 ha).

Les cultures vivrières sont présentes dans 30 à 40 % des exploitations dont la taille est inférieure à 10 ha et représentent alors de 18 à 35 % de la SAU ; ce qui dénote une importance majeure, économiquement et en termes de travail. Au-delà de 10 ha, ces cultures sont beaucoup moins fréquentes et sont quasi absentes dans les plus grandes exploitations.

La culture de la banane est présente dans toutes les catégories. Cependant, alors que seulement 10 % des plus petites exploitations (< 2 ha) sont concernées, elle se trouve dans 65 % des grandes exploitations (> 50 ha). Lorsque la banane est présente dans les exploitations de plus de 2 ha, elle représente la culture principale, avec plus de 60 % de la SAU.

En dehors des exploitations les plus grandes (> 50 ha) fortement engagées dans la culture de la banane, les surfaces en herbe sont présentes dans plus de la moitié des exploitations (de 50 à 70 % selon les catégories) et représentent alors 54 % de la SAU en moyenne. Toutes catégories confondues, dans les exploitations ayant des surfaces en herbe, celles-ci représentent près de trois quarts de la SAU.

Néanmoins, ces surfaces en herbe ne semblent que très peu intégrées aux rotations puisque les « prairies plantées » ne représentent que 7 % du total des surfaces en herbe (53 % de pâturage naturels et 40 % de parcours productifs).

Trois catégories d'exploitations

Au vu des résultats du recensement agricole de l'an 2000, il existe en Martinique, de manière schématique, trois principaux types d'exploitation, essentiellement fondés sur la taille, les plantes cultivées et les techniques et stratégies culturales. Il s'agit :

- Du *système des petites exploitations* qui s'identifie à un système de polyculture vivrière et maraîchère appliqué à des petites parcelles ou exploitations de moins de 5 hectares en moyenne et qui occupe au moins 85 % de la population rurale et 36 % des surfaces. Ce sont souvent des agriculteurs pluriactifs ou ayant une autre source de revenu (RMI, retraite). Ils sont situés plutôt dans les mornes, donc en zone de pente ; ils sont très sensibles aux « opportunités foncières ».
- Du *système des grandes exploitations*, souvent en faire-valoir direct, assimilable à un système de monoculture fondé sur deux cultures industrielles ou d'exportation – la banane et la canne à sucre –, qui se pratique généralement en des plantations d'au moins 20 ha et qui mobilise respectivement 3 et 47 % de la population rurale et de la SAU totale. Ce sont des exploitations familiales ou en sociétés, au foncier stable. Elles sont situées plutôt dans les plaines.
- De *systèmes composites*, intermédiaires entre les précédents, qui régissent les exploitations de 5 à 20 hectares.

Chacun de ces systèmes intègre dans une proportion plus ou moins importante des surfaces à enherbement dit permanent, incluant dans l'ordre : des jachères, des prairies temporaires, des cultures fourragères ou des parcelles en phase de cession à l'urbanisme. Ces surfaces enherbées sont susceptibles de générer un système agraire d'élevage composite (voir chapitres 4.4.7 et 4.4.8) constitué :

- pour les petites exploitations, d'animaux plus ou moins élevés au piquet, entretenus manuellement et prenant une part active au sarclage des parcelles ;
- pour les grandes exploitations, de troupeaux industriels d'animaux de rente.

Ces deux types d'élevage visent les petits marchés de proximité pour le premier, le marché intérieur de l'île pour le second.

On peut aussi mentionner le système formé par les terres non cultivées, composées de friches, landes, bois et forêts dont l'utilisation s'apparente à la cueillette : cueillette de simples, de plantes utiles, de bois d'ébénisterie (mahonia) ou de charpente, fabrication de charbon de bois...

Des situations différentes face à la mise en place d'un système de production agrobiologique

La question de la conversion des sols pollués par les produits phytosanitaires

Un préalable est indispensable. Les surfaces agricoles concernées par la présence d'organochlorés rémanents, dont le zonage est en cours, pourraient se trouver dans tous les types d'exploitations, ce qui les rendraient non convertibles à l'agriculture biologique dans les conditions habituelles (voir chapitre 2.2.4).

Intégrer ces terres à des systèmes de production agrobiologique sans qu'elles ne soient décontaminées risque de décrédibiliser totalement la démarche et d'aller à l'encontre des effets recherchés, éventuellement en termes de risque sanitaire et à coup sûr en termes d'image. Ces parcelles devraient donc faire l'objet d'un traitement à part. Mais en l'état actuel des connaissances, il semble que la dépollution des sols ayant reçu des doses importantes d'organochlorés doive être très longue et difficile (voir chapitre 6.6.1).

Compte tenu de l'étendue de la surface concernée, vraisemblablement en relation avec la surface en monoculture de bananes, la seule idée de se mettre en situation de déclarer la Martinique « île Bio » semble bien illusoire sans passer par une très longue période de conversion durant laquelle il sera nécessaire de gérer, du point de vue environnemental mais aussi de la communication, ces surfaces contaminées.

Les systèmes de cultures non biologiques à mettre en œuvre sur ces parcelles ne relèvent pas de cette expertise. C'est cependant un point important qui interagira avec la conversion en agriculture biologique de certaines exploitations, si l'on considère qu'elles pourront mettre en valeur des parcelles polluées (production non biologique) et des parcelles non polluées (production biologique)³.

³ Ce qui signifie, pour la certification en AB selon le cahier des charges en vigueur, que l'agriculteur devra gérer deux unités de production distinctes (avec les complications de déclarations, d'enregistrements... associées – voir annexe III du règlement CEE 2092/91 du 24 juin 1991, modifiée par le règlement CE 2491/2001 du 19 décembre 2001).

Deux grandes orientations pour les systèmes de production agrobiologique en Martinique

La diversité des conditions agro-climatiques est importante en Martinique, mais celle des structures d'exploitation l'est plus encore. Ce dernier point va donc avoir un poids considérable quant à une évolution vers l'agriculture biologique.

Les trois grands types de systèmes agraires décrits plus haut présentent *a priori* des atouts et handicaps différents pour un passage à l'agriculture biologique (tableau 5.3).

Tableau 5.3 – Trois catégories de situations qui présentent des atouts et des handicaps différents pour un passage à l'agriculture biologique

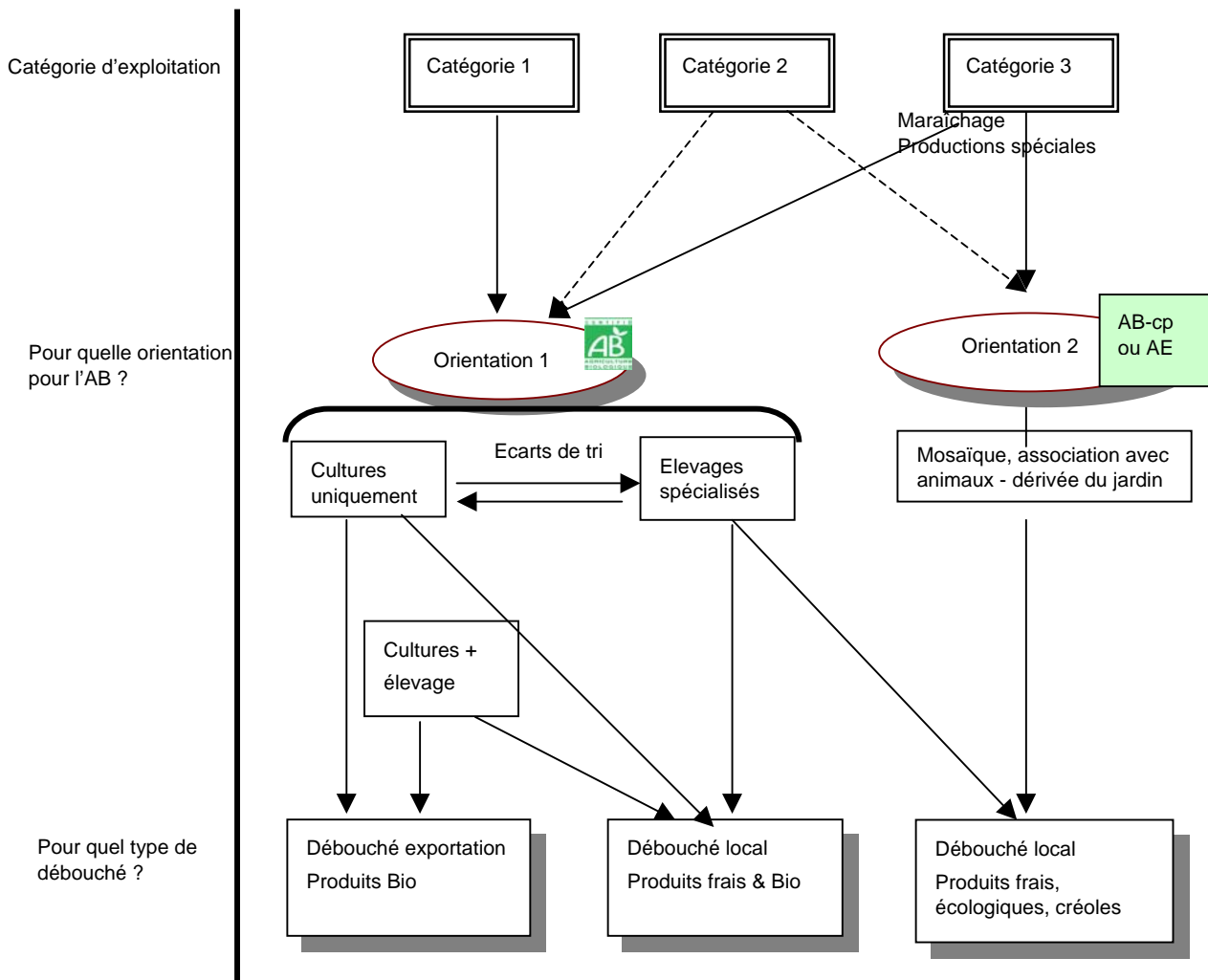
Catégorie	1	2	3
Taille	Plus de 20 ha	Entre 5 et 20 ha	Moins de 5 ha
Principales productions	EA spécialisées bananes, canne monoproduction pour l'exportation. Quelques élevages	EA diversifiées : maraîchage, cultures vivrières associées à des cultures d'exportation (banane, ananas...)	EA diversifiées : maraîchage, cultures vivrières, fleurs + parfois quelques animaux. Double actifs et personnes se déclarant sans activité agricole, ayant souvent une autre source de revenu (RMI, retraite)
Localisation	Plutôt dans les plaines		Plutôt dans les mornes
Atouts pour l'agriculture biologique	Taille économique Stabilité du foncier Des bonnes possibilités de conversion pour les élevages déjà en STH	Taille économique Pratique d'association de cultures	Pratique d'association de cultures
Handicaps pour l'agriculture biologique	Forte diversification à prévoir (sortir d'une culture de la monoculture en place depuis des siècles). Sortir d'une logique de captation d'une rente par la réglementation (Angeon, 2001) pour passer à une rente de qualité. Part importante de terres nécessitant une phase de conversion longue et/ou difficile (sols pollués et/ou dégradés par des travaux profonds)	Vraisemblablement présences de terres difficiles à convertir à l'agriculture biologique. Incertitudes sur la stabilité du foncier	Taille économique faible (sauf autre source de revenu). Instabilité du foncier
Importance actuelle			
En nombre	3 %	11 %	86 %
En part de SAU	47 %	23 %	30 %

- Les atouts des plus grandes exploitations (catégorie 1) reposent sur la stabilité du foncier et la taille économique des entreprises, mais celles-ci présentent le handicap d'être très spécialisées (monoculture) et, peut-être, d'avoir des sols qui ont été pollués par des apports répétés de produits phytosanitaires très stables depuis de nombreuses années (bananeraies).

- Les plus petites exploitations (catégorie 3) présentent l’avantage de la diversité des productions, de l’insertion sur des marchés locaux, mais elles doivent faire face à une réelle précarité foncière et économique (taille trop faible de l’entreprise).
- Les exploitations de taille intermédiaire (catégorie 2) se situent à l’interface des deux catégories précédentes.

Partant de ces trois catégories de situations et de l’analyse des débouchés pour des produits biologiques de la Martinique, il semble que les systèmes de production agrobiologique envisageables en Martinique peuvent se concevoir en suivant deux orientations principales. Au sein de ces deux orientations, les systèmes devront être diversifiés et adaptés aux conditions agroclimatiques locales (figure 5.4).

Figure 5.4 – Évolutions possibles des grandes catégories d’exploitations (décrites au tableau 5.3)

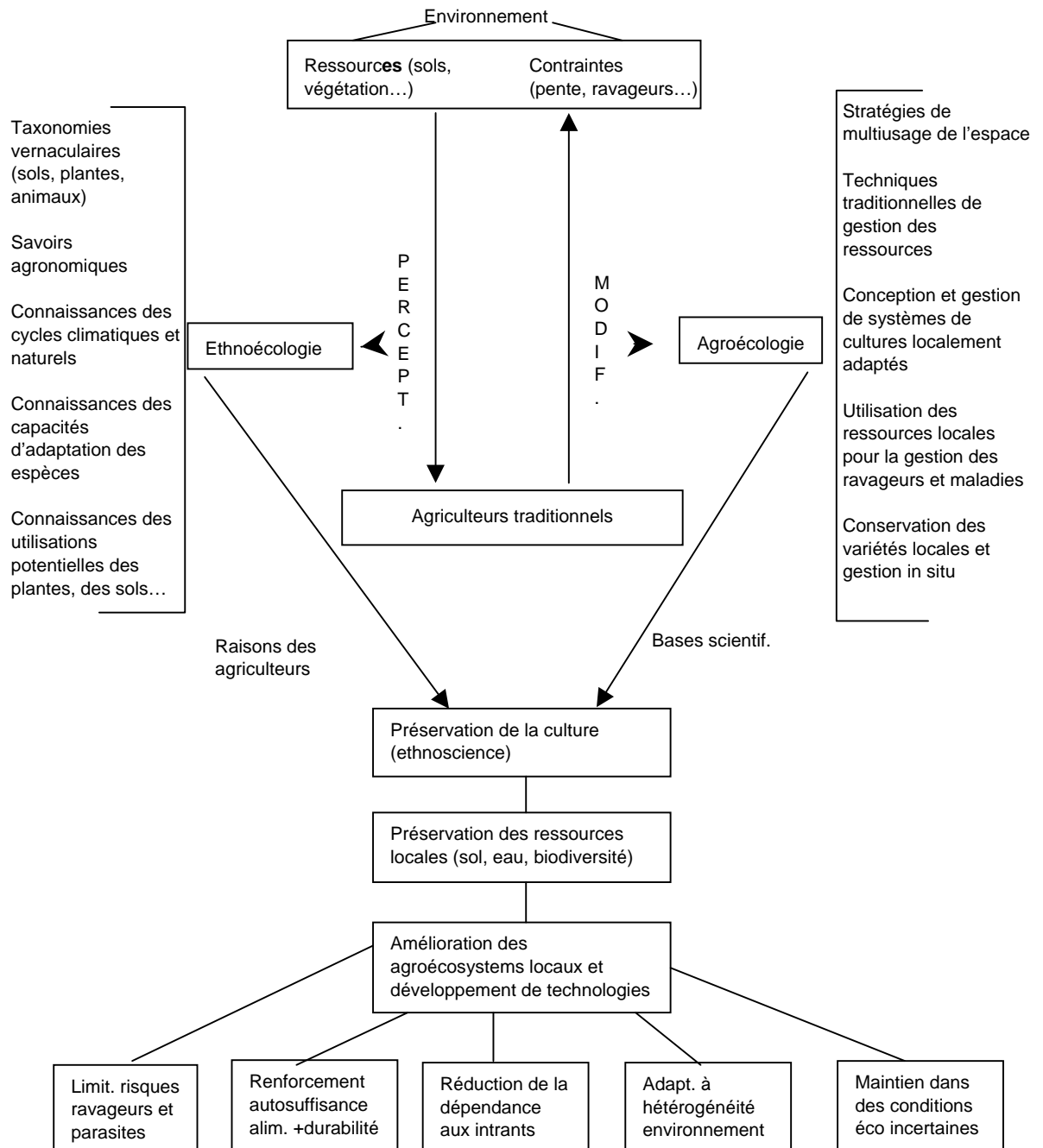


Première orientation. La Martinique peut se mettre en situation d'exporter des productions Bio, essentiellement végétales. Dans ce cas, la certification permettant d'accéder au logo « AB » et au logo européen sera absolument indispensable. De plus, il faudra que la filière existe (voir chapitre 7) de manière à investir ou à créer des marchés, vraisemblablement sur des créneaux originaux, face à une concurrence difficile (coûts de production moins élevés dans les pays concurrents). Les espèces en rotation dans ces systèmes peuvent être la banane, l'ananas, la canne à sucre..., ou d'autres espèces nouvelles à découvrir. Pour trouver les équilibres compatibles avec la production, le cahier des charges et, au-delà, le respect des principes fondateurs de l'agriculture biologique, ces systèmes ne peuvent reposer sur la monoculture (sauf peut-être la canne à sucre). Cela signifie qu'il faudra imaginer des successions originales (maîtrise des parasites et des mauvaises herbes), des complémentarités avec d'autres espèces destinées au marché local, éventuellement des associations avec des productions animales (gestion des adventices et recyclage d'éléments fertilisants). Le débouché local en produits frais et Bio n'est donc pas absent. Les exploitations de la catégorie 1 et, éventuellement de la catégorie 2, semblent les mieux placées pour évoluer vers cette première orientation. Cette voie n'est cependant pas fermée aux exploitations de la catégorie 3, notamment en production maraîchère ou de plantes aromatiques (épices Bio), médicinales ou florales.

Seconde orientation. En Europe, mais aussi en Afrique et en Amérique latine, se développent des processus d'innovation qui s'appuient sur un substrat local pour la création d'une production à connotation identitaire et la recherche d'une garantie de qualité (Hubert, 2001). Face à la globalisation planétaire et l'uniformisation qui l'accompagne, il s'agit de cultiver la différence locale⁴. Dans cette veine, l'agriculture traditionnelle et le jardin créole peuvent être une source d'idées pour des systèmes jouant sur la mosaïque végétale et l'association végétaux-animaux. Il s'agit de mobiliser connaissances et savoir-faire locaux pour concevoir des systèmes durables en croisant une approche ethno-écologique et une analyse agro-écologique. La démarche proposée pour d'autres contextes par Altieri (2002) (figure 5.5) ouvre des perspectives de méthode. Porteurs d'identité créole, ces systèmes à concevoir se situeraient à l'intersection des valeurs de l'agriculture biologique et de l'ancrage territorial.

⁴ On peut noter la tendance actuelle à l'étude et à la promotion de ces systèmes agroalimentaires localisés, par exemple : création d'un groupement d'intérêt scientifique (le GIS SYAL pour systèmes agroalimentaires localisés, dont le comité scientifique est présidé par G. Paillotin), le mouvement international Slow food en opposition à la culture fast food, mouvement qui promeut la consommation d'une alimentation locale et d'une nourriture indigène (Chabrol, 2001).

Figure 5.5 – Rôles de l'agro-écologie et de l'ethno-écologie dans la reconquête des connaissances agricoles traditionnelles et le développement d'agro-écosystèmes durables (d'après Altieri, 2002).



Reposant sur un arrangement complexe de la production dans l'espace et le temps, ils s'adresseraient plutôt aux exploitations de la catégorie 3 et, éventuellement, de la catégorie 2. La production dans cette orientation viserait d'abord à une valorisation sur le marché local, *via* un circuit court.

On peut noter que cette conception d'une agriculture « biologique de proximité » est proche de celle qui fut portée par un des pionniers, Hans Müller, dont l'approche, couplée avec celle de H. P. Rush, est encore actuellement la plus répandue en Allemagne et en Suisse (Bioland) (Lampkin et Padel, 1994).

Se pose la question de la certification dans une telle orientation. Le logo « AB » est-il indispensable, sachant que la certification est relativement lourde et coûteuse pour de petites exploitations et que l'insularité et la taille modeste de l'île sont des facteurs *a priori* favorables à l'instauration d'une relation de confiance entre producteurs et clients ? À cet égard, on peut noter que la viande issue du troupeau de l'île, même sans signe officiel de qualité, dispose déjà d'un fort avantage comparatif auprès du consommateur, lié à la fraîcheur mais aussi à la typicité (Armien, 2003). Néanmoins, si le choix était fait de ne pas viser forcément l'obtention du logo « AB », un certain nombre de garanties devront être offertes pour les produits issus des exploitations ayant suivi cette orientation porteuse d'une image de respect de l'environnement et d'identité créole. Il ne s'agit pas de faire de l'agriculture biologique au rabais. Cela suppose que les valeurs qui sous-tendent ces systèmes de production soient explicitées, que les structures et les pratiques mises en œuvre soient en conformité avec ces valeurs, et qu'un minimum de contrôle soit réalisé. Cette exigence sera d'autant plus forte que l'on cherchera, au-delà du consommateur local, à convaincre également le touriste de la qualité de ces produits, qualité liée à leur mode de production respectueux de l'environnement et à leur contenu social et culturel. Ainsi, ne pas opter pour le logo « AB » signifie néanmoins la mise en place, par les pouvoirs publics ou dans un cadre associatif, d'un dispositif local adapté suffisamment crédible, avec cahier des charges (et donc la réflexion qui accompagne son élaboration : quelles valeurs ? quels types de mode de production ? quelles pratiques ?), avec évaluation des exploitations et avec une politique d'information et de communication. En référence à des expériences d'autres pays, plusieurs dispositifs (voir chapitre 1.1.1, tableau 1.1), différents du processus obligatoire pour avoir droit à la mention AB, peuvent exister ou coexister. La certification peut être participative ou non, les référentiels mobilisés peuvent être officiels ou construits localement, cohérents avec les fondements de l'AB mais non identiques aux textes réglementaires dans leur traduction en liste de produits ou techniques autorisées. On parlera alors d'AB-cg (certification par groupe, référentiel officiel) ou d'AE (certification participative, référentiel d'élaboration locale).

Les élevages spécialisés de la catégorie 1 (minoritaires) représentent un cas particulier par rapport à ces deux orientations. Leur débouché est local, mais ils ne relèvent pas d'un système local inspiré du jardin créole. Leur certification AB est certainement envisageable mais n'est pas indispensable pour la valorisation de leurs produits. En fonction de la race et du type d'animaux, ils peuvent être porteurs d'identité locale. Ils sont donc dans une situation intermédiaire dans le schéma 5.2.

Pour rappel, l'élevage de ruminants pratiqué sur l'île valorise actuellement près de 125 000 ha, soit 42 % de la SAU. Il s'agit d'une production dominante dans les

exploitations qui ont des surfaces en herbe puisque ces surfaces représentent les trois quarts de leur SAU. En termes de fonctionnement des exploitations et de type de certification, il est nécessaire de dissocier ce type d'élevages d'ateliers de production bovine ou ovine de moindre dimension conduits en système de polyculture et cherchant à valoriser les cultures intercalaires ou associées aux cultures de vente.

Quelques éléments pour la mise en œuvre de la première orientation

Systèmes basés uniquement sur des productions végétales

Les principes généraux de l'agriculture biologique recommandent l'association des productions végétales et animales pour des raisons essentiellement liées à la gestion de la fertilité des sols. Néanmoins, des systèmes spécialisés en productions végétales apparaissent possibles. Concernant la Martinique :

- rotations de cultures d'exportation : canne à sucre, banane, ananas, fleurs ;
- rotations de cultures d'exportation associées avec des espèces à débouché local (cultures vivrières, céréales fourragères⁵...).

Une des bases agronomiques du système est la rotation des espèces, même si certaines restent en place plusieurs années. Cette exigence de rotation a pour conséquence soit de devoir gérer la culture de plusieurs espèces au sein de la même exploitation, soit d'imaginer des rotations organisées entre plusieurs exploitations dont les terres sont certifiées AB, chaque agriculteur restant spécialisé dans un « métier », par exemple de planteur de bananes ou de planteur de canne à sucre. Dans ce deuxième cas, des types de partenariat nouveaux sont à inventer, notamment pour la prise en compte de la gestion du capital « fertilité du sol » sous la responsabilité des uns puis des autres.

Pour la conception de ces systèmes sans animaux, on retrouve essentiellement les solutions classiques de l'agriculture biologique (Eyhorn *et al.* 2002) pour la gestion de la fertilité (voir chapitre 3.3.5).

Gestion de l'azote. Il faut introduire des légumineuses, soit en engrais vert, soit pour une récolte de graine, en interculture entre deux espèces, par exemple entre banane et canne à sucre ou entre canne à sucre et culture vivrière (parmi les espèces possibles, peuvent être citées : *Crotalaria ochroleuca* – qui de plus aurait un effet antinématode, *Canavalia ensiformis* (CIAT, 2001), *Vigna unguiculata*). Il faut également introduire des légumineuses arbustives sous forme de haies (ex. : *Gliciridia sepium*), la biomasse produite pouvant être utilisée pour maintenir voire améliorer la fertilité du système, *via* le compostage. Il serait judicieux de procéder à une association de légumineuses en cultures intercalaires (ex. : niébé, soit *Vigna unguiculata* et autres espèces du genre *Vigna* (Pasquet et Baudoin, 1999) ou *Canavalia ensiformis*⁶) dans les bananiers

⁵ Dans ce cas, l'équilibre du système de production biologique se construit non pas au niveau d'une exploitation mais de l'association de plusieurs exploitations agricoles biologiques, certaines sans élevage, d'autres avec, qui échangent aliments contre fumier – échange assorti ou non de flux financiers.

⁶ Des travaux récents (R. Tournebize, communication personnelle, 2003) montrent que l'implantation de *Canavalia* sous bananeraie fournit 24 tonnes de matière sèche par hectare, soit 96 unités d'azote par hectare, ce qui compense l'exportation d'azote *via* les régimes de banane.

(Bergeret, 2001). Sous les cannes, en première année, certaines espèces couvrantes sont traditionnellement utilisées (cultures vivrières) mais leur contribution potentielle à la fertilité n'est pas chiffrée. En plus de leur contribution à la fourniture d'azote, ces plantes ont un effet de couverture du sol et donc participent à la limitation des mauvaises herbes et de l'érosion dans les parcelles en pente.

Il faut enfin procéder à un apport d'engrais organiques importés autorisés en agriculture biologique ; cette technique sera certainement à limiter au maximum : coût, impact écologique...

Gestion des autres minéraux (P, K, Ca, Mg...) et du statut organique des sols.
Le point des apports de composts de déchets verts et d'ordures ménagères organiques est important si l'on raisonne en termes d'équilibre global au niveau de l'île : les végétaux exportés hors de l'île génèrent des exportations de minéraux, le recyclage des déchets des aliments importés permet une compensation⁷. En conséquence, il convient d'imaginer la mise en place d'une filière efficace de recyclage de ces déchets organiques. L'apport de boues de stations d'épuration est également un point important au niveau global de l'île. L'utilisation des boues permettrait le retour de minéraux vers le sol, mais aussi de « détourner » vers les sols de l'île des minéraux importés sous forme de produits alimentaires et donc de contribuer à compenser les exportations minérales de l'île réalisées sous forme de végétaux vendus à l'extérieur. Toutefois, c'est également un point de controverse. Actuellement, l'épandage des boues de station d'épuration est interdit par les cahiers des charges à respecter dans l'optique d'une certification AB. En effet, l'utilisation de boues d'épuration pour la fertilisation de surfaces utilisées en élevage pourrait comporter des risques pathologiques pour les humains (cystercose) et leur utilisation doit faire l'objet de précautions (Cabaret *et al.*, 2002). Toujours en matière d'apport, les cendres de bagasses devraient être épandues préférentiellement sur les champs de canne dans un souci de recyclage (notamment du potassium).

La technique de l'emploi d'engrais vert (éventuellement légumineuses, voir gestion de l'azote ci-avant) ou de l'usage de la jachère entre deux cultures pour le statut organique du sol est également intéressante pour la limitation des risques phytosanitaires. Elle apparaît cependant difficile à mettre en œuvre dans un contexte de prix de la terre très élevé, sauf à imaginer que les prix des produits Bio atteignent une valeur très élevée. Il faut procéder à des échanges avec des élevages biologiques : écarts de tri ou céréales fourragères (millet, sorgho) contre fumier. Enfin, il faut recourir à l'apport d'amendements calciques autorisés en agriculture biologique.

Gestion des adventices. Cultures intercalaires, elles permettent également d'augmenter la production (une récolte alors que la culture principale ne produit pas encore) et, s'il s'agit de légumineuses, elles peuvent contribuer au maintien de l'équilibre azoté du système.

⁷ Ainsi l'équilibre du système biologique doit-il être pensé au niveau de l'exploitation, au niveau de plusieurs exploitations associées (voir paragraphe précédent), mais aussi est-il à concevoir à l'échelle de l'île. Le caractère insulaire est à cet égard porteur de défi car il donne consistance au calcul des bilans sur l'ensemble du territoire.

En la matière, on peut ainsi procéder :

- désherbage thermique
- travail mécanique superficiel du sol
- utilisation de mulch (en liaison avec la limitation de l'irrigation et le maintien ou l'amélioration de la fertilité des sols).

Gestion des ravageurs et parasites. De ce point de vue, prendre en considération :

- Espèces adaptées et variétés résistantes ; ce point paraît indispensable, notamment dans le cas de la banane, avec des répercussions sur toute la filière.
- Rotation, diversification des espèces et variétés utilisées (mélanges ; associations).
- Piégeage et traitement autorisé en agriculture biologique.

Le travail et le revenu engendré par le système sont évidemment des points essentiels. L'analyse de la bibliographie ne fournit pas de données utilisables à ce sujet. Il est simplement possible de constater que, d'une manière générale, les systèmes de production agrobiologique, à production égale, sont de plus gros consommateurs de main-d'œuvre (surface plus grande à travailler pour une production identique).

Systèmes avec cultures et élevage

Ces systèmes correspondent mieux aux principes de l'agriculture biologique. La présence de l'élevage de ruminants permet d'introduire dans les rotations évoquées dans le paragraphe précédent des prairies temporaires (couverture du sol, entretien de l'état organique) (*Bracharia humidicola*, *Digitaria decumbens*, *Cynodon plectostachius*... [Gayalin, 2001] et *Brachiaria decumbens* dans les zones plus sèches [Armien, 2003]) Néanmoins, cette utilisation du sol suppose de sortir de la logique qui consiste à réserver les plus mauvaises terres pour l'activité d'élevage.

Pour la gestion de l'azote, il semble qu'il y ait peu de possibilités de cultiver des légumineuses prairiales pâturables (voir chapitre 3.3.5), en revanche des haies fourragères peuvent être implantées (*Gliricidia sepium*, *Calliandra calothyrsus*, *Paraserianthes falcataria*) dont les feuilles constituent une bonne ration de base (Merkel *et al.*, 1999a) et sont riches en azote, qui se retrouve en bonne partie dans les déjections (Merkel *et al.*, 1999b), pouvant être répartie ensuite sur une surface plus large (pâturage, parcage nocturne, épandage de fumier). En systèmes associés avec une graminée (« two-storied pastures »), ces légumineuses arbustives et fourragères peuvent fournir jusqu'à 300 kg N/ha/an (Nygren *et al.*, 2000).

L'objectif d'une autonomie alimentaire élevée pour l'alimentation des animaux est un point central, eu égard aux principes de l'AB et au cahier des charges (lien au sol) et au coût financier très élevé de l'achat d'aliments Bio dont l'essentiel devra être importé des continents européen et américain. Ces importations posent par ailleurs la question du contrôle de la traçabilité et du bilan énergétique global d'une telle organisation. En vue d'améliorer l'autonomie alimentaire des élevages, il peut être envisagé :

- d'utiliser les déchets liés aux écarts de tri des cultures destinées à l'exportation (complément énergétique), avec une restitution d'une partie du fumier aux cultures (par exemple, association d'un élevage de porcs à une production de bananes Bio) ;
- de faire pâturer ou récolter les espèces cultivées de manière intercalaire, voire les adventices ;
- de limiter le chargement des surfaces fourragères. Des travaux en climat tempéré ont montré un impact très favorable de la baisse de chargement sur l'autonomie fourragère – avec un rôle déterminant des légumineuses – en élevage ovin, allaitant en particulier (Thériez *et al.*, 1997). Cela est à confirmer en climat tropical.

Le parasitisme des animaux, ruminants en particulier (tiques, strongles), est un problème majeur. Sa maîtrise peut être améliorée en privilégiant des races adaptées, en limitant les chargements, en augmentant la diversité du milieu et des ressources en favorisant la consommation de certaines plantes à tanins (Paolini *et al.*, 2002), mais aussi les systèmes plurispécifiques (mixité des espèces) (Hostes *et al.*, 2002).

L'introduction d'animaux (ruminants en particulier) de façon significative dans les systèmes de culture peut contribuer à en améliorer les bilans minéraux (N-P-K). En effet, les exportations (N-P-K), élevées dans les systèmes de cultures de vente purs, sont moins importantes en élevage, la faible efficacité alimentaire des herbivores (1/5 à 1/10 de viande produite et sortant du système par rapport à l'alimentation ingérée) étant ici un élément favorable (recyclage de 50 à 80 % des matières premières en fumier).

Élevages spécialisés. L'élevage extensif de ruminants (notamment dans le sud de l'île) constitue un cas un peu à part. Ces exploitations dont le débouché est local en produit frais et « pays » ne sont pas concernées par la question de l'exportation. Ces systèmes utilisent peu d'intrants et peuvent évoluer vers l'agriculture biologique certainement de manière assez rapide et sans bouleversement ; le domaine qui évoluera le plus sera vraisemblablement celui de la santé des animaux (limitation des traitements. Sur la question, des solutions existent (voir plus haut et chapitre 4.4.7).

Dans le cadre général de cette première orientation, les obstacles à surmonter pour la conversion à l'agriculture biologique risquent d'être importants. Ils sont de différentes natures :

- Économique : le débouché, notamment à l'exportation, est loin d'être assuré et d'être durable ; en effet, la compétition avec d'autres pays où la main-d'œuvre est moins coûteuse pourra être très forte dans le cadre d'un marché ouvert, y compris sur des produits biologiques. De plus, pour ces productions, la mise en place de la filière est soumise à un effet de seuil ; une quantité minimale importante est nécessaire et la montée en charge ne peut être progressive.
- Technique : un certain nombre de problèmes doivent encore être résolus (cercosporiose /bananes ; maturation /ananas...).
- Environnementale : c'est vraisemblablement dans les grandes exploitations concernées par cette première orientation que se trouve une proportion

importante de surfaces ayant fait l'objet d'apports de produits phytosanitaires rémanents ; la conversion risque donc de se trouver allongée et impossible à brève échéance.

- Culturelle : le passage à l'agriculture biologique suppose dans un grand nombre de cas de sortir d'un système de monoculture très spécialisé pour aller vers la mise en place de plusieurs espèces. Cela pose la question de la compétence des producteurs vis-à-vis de nouveaux itinéraires culturels voire la mise en place de nouvelles cultures. Dans les exploitations de grande dimension, la main-d'œuvre salariée devra également être adaptée et formée à de nouveaux modes de productions et cultures.

Quelques éléments sur la mise en œuvre de la seconde orientation

Les exploitations de plus petite taille et de taille moyenne seraient les plus concernées par cette seconde orientation. Elles sont déjà diversifiées (canne, vivrier, maraîchage...), et prospectent le marché local. Il semble possible d'envisager, dans ces structures de type intermédiaire voire de dimension un peu plus importante, des systèmes de polyculture-élevage basés sur des productions biologiques pouvant correspondre dans un premier temps à une consommation insulaire (en particulier banane plantain, igname, dachine, maraîchage, élevage de ruminants), sur la base d'espèces *a priori* assez bien adaptées à l'agriculture biologique, en rotation (y compris la canne à sucre, sous réserve d'une valorisation Bio). L'objectif de production serait d'approvisionner le marché local en produits de qualité, issus de la production insulaire et ayant gardé une certaine typicité.

Le jardin créole, avec la tradition qui s'y rapporte, peut offrir une source importante de connaissances pour imaginer des techniques et des systèmes de cultures reposant sur l'association d'espèces en mosaïque et en étages. Il fournit aussi des informations sur des espèces végétales qui pourraient être remises en valeur (voir chapitre 5.5.2).

Certaines rotations, qui pourraient être adaptées à ce type de structure d'exploitation, sont en cours d'évaluation⁸, avec la succession [canne (5 ans), maraîchage (2 ans), prairie (5 ans) igname (1 an), maraîchage⁹ (1 an)] pour la partie nord de l'île et la succession [canne (5 ans), igname (1 an), maraîchage (1 an), prairie (5 ans)] pour la partie centrale de l'île. Le maintien d'une autonomie plus importante de la fertilité des sols pourrait être envisagé à terme avec l'introduction de culture de légumineuses associées ou intercalaires, comme nous l'avons vu à propos de la gestion de l'azote pour la première orientation (voir aussi chapitre 3.5.2) La place de l'élevage pourrait être significative compte tenu de l'importance des prairies dans les rotations proposées, avec une conduite du pâturage au fil ou filet électrifié afin d'assurer une meilleure valorisation de ces ressources fourragères tout en assurant une certaine facilité de mise en œuvre.

⁸ Essai-démonstration en collaboration avec le CIRAD dans deux établissements d'enseignement technique agricole.

⁹ Maraîchage : il s'agit ici de tomates, choux, concombres, poivrons.

La place de l'igname est fréquente dans certaines rotations : rencontrées tout d'abord (igname/jachère ; igname/canne...), « réalistes » ensuite (igname/ jachère /igname/ cucurbitacées ; canne/maraîchage ou cultures vivrières/igname/jachère...), à expérimenter enfin (igname/ananas, réalisé en Guadeloupe). La culture de l'igname peut également être envisagée en association, avec le dachine ou la banane plantain. Il serait par ailleurs intéressant d'expérimenter les possibilités d'utilisation en association avec le pois d'Angole (*Cajanus*) ou la vigna, pour leur apport en azote, voire leurs effets allélopathiques (*Cajanus*) ; ce type d'association est réalisable avec la canne.

La banane peut être associée en inter-rang avec *Canavalia ensiformis* (testé en Guadeloupe) et, en rotation, avec *Mucuna pruriens*, pour contrôler certains nématodes et les adventices tout en fournissant de l'azote (110 à 330 kg/ha pour le *Mucuna*). La banane peut également être associée en inter-rang avec le dachine et la patate douce.

Dans ce type d'exploitation, l'introduction de la succession canne/banane pourrait être possible à condition de lever le problème des vitroplants qui paraissent indispensables mais qui restent interdits en agriculture biologique. Pour le moment, l'utilisation de vitroplants de bananier en culture biologique ne serait possible que par dérogation (voir chapitre 3.3.2). La canne laisse un sol propre et favorable à l'implantation du bananier (et de l'ananas) qui lui-même laisse un sol enrichi en matière organique et éléments fertilisants. Les rotations banane/canne ou ananas/canne peuvent permettre de maîtriser plus facilement certains problèmes sanitaires. La forte production de matières organiques induit la prolifération d'une microflore/microfaune diversifiée antagoniste vis-à-vis du parasitisme tellurique (nématodes, champignons). Par ailleurs, il pourrait être envisagé une valorisation intéressante par les animaux des plantes « couvrantes » mises en place sous bananiers (pour limitation des adventices, fixation d'azote, lutte contre les nématodes...).

À partir de rotations testées et validées sur des structures d'exploitation de dimension modeste, il pourrait être intéressant d'envisager des rotations sur des structures de dimension plus importante ne pratiquant pas de maraîchage. La présence de cultures fourragères dans ces rotations devrait permettre l'introduction de ruminants, avec de faibles chargements afin de favoriser une autonomie alimentaire élevée. Afin d'améliorer cette dernière, les écarts de cultures et les sous-produits pourraient être destinés aux animaux.

Les possibilités de systèmes de polyculture (élevage) en AB, même si elles diffèrent selon les conditions pédoclimatiques de l'île, reposent ainsi sur les mêmes grands principes (rotations longues incluant des prairies, cultures en association, possibilité d'intégrer de l'élevage).

Des dispositifs expérimentaux à l'échelle des systèmes devraient permettre de préciser dans divers contextes les rotations les plus adaptées et la place de l'élevage.

Cette seconde orientation présente pour la conversion vraisemblablement moins de difficultés que la première. Les systèmes sont déjà organisés autour d'espèces associées ou en rotation, la vente sur le marché local est déjà enracinée. Les obstacles à surmonter sont surtout de trois ordres :

- Filière : les produits doivent être identifiés comme apportant un plus par rapport aux produits conventionnels en vente sur le marché local.
- Foncier : la stabilité du foncier est indispensable pour développer un système de production agrobiologique et c'est dans les plus petites exploitations que le statut du foncier est le plus fréquemment précaire.
- Technique : la gestion de la fertilité du sol et la protection des cultures nécessitent une adaptation technique de la part des producteurs (accompagnement par la formation et le conseil).

C'est dans cette seconde orientation que les enseignements du jardin créole et de la tradition qui s'y rapporte peuvent certainement le plus enrichir la réflexion sur les systèmes agrobiologiques pour la Martinique, notamment en tant que sources de connaissances pour imaginer des techniques et des systèmes de cultures reposant sur l'association d'espèces organisées en mosaïque et en étages. Sans compter que le jardin créole fournit aussi des informations sur des espèces végétales qui pourraient être remises en valeur.

Conclusion sur ces éléments de réflexion

L'analyse de la littérature scientifique amène à identifier deux orientations possibles pour le développement de systèmes de production agricole biologique en Martinique. L'une concerne les plus grosses exploitations ou des exploitations en cultures spéciales (florales, plantes aromatiques...) qui vise à s'inscrire dans le dispositif de certification AB de manière à mettre sur le marché des produits exportables en fonction des marchés (qui ne seront pas tous faciles à conquérir). L'autre s'adresse à des exploitations plus petites visant le marché local sur lequel la confiance vis-à-vis du consommateur peut se construire au travers d'une relation de proximité ; il s'agirait d'une production relevant d'un mode de certification adapté, participative ou non, ou relevant de l'agriculture agroécologique AE (voir chapitre 1.1.1), ce qui ne signifie pas sans aucun contrôle. Ces deux orientations ne s'excluent pas l'une l'autre. Au contraire, elles offrent deux types de complémentarité : sur l'espace – le développement de l'agriculture biologique et son efficacité en termes d'impact sur l'environnement requièrent la conversion de surfaces importantes et en continuité spatiale, ce qui suppose que de grandes exploitations passent en système agrobiologique mais qu'également les petites qui occupent les surfaces interstitielles respectent des pratiques compatibles avec l'agriculture biologique – et dans le temps – en effet, il est possible que les systèmes de production agroécologiques puissent constituer une première étape vers une certification officielle ultérieure.

Quoiqu'il en soit, dans une orientation comme dans l'autre, la mise au point de systèmes de production agrobiologique durables passera par un investissement de la recherche, de l'appareil de vulgarisation agricole et de la formation. Il s'agit de concevoir un dispositif d'apprentissage collectif qui permette d'extraire, de capitaliser et de transférer les enseignements des expériences qui pourront être conduites « grandeur nature ».

5.2. Enseignements du système « jardin créole » pour une agriculture biologique*

L'analyse des possibilités et des conditions de développement d'une agriculture biologique en Martinique ne peut ignorer l'héritage des pratiques agricoles locales liées aux jardins créoles. Dans cette perspective, les pages qui suivent s'efforcent de préciser et résumer les connaissances portant sur :

- l'archétype du jardin créole, fondement de l'agriculture des petits exploitants martiniquais ;
- les motivations et les modalités des transformations opérées au cours du temps pour aboutir aux jardins actuels ;
- les enseignements à tirer du jardin créole pour faciliter le développement de la culture biologique, de nos jours.

Le jardin créole antillais, ou son équivalent sous d'autres cieux, est un système de polyculture propre aux petits exploitants de la zone intertropicale humide (Amérique centrale, golfe de Guinée, Inde, Indonésie, Mélanésie, etc.). Deux méthodes de collecte d'informations ont été utilisées pour l'appréhender dans le contexte martiniquais : la recherche bibliographique et les interviews *in situ*. Dans le premier cas, les références sont relativement nombreuses, mais pour une bonne part constituées par de la littérature grise mal identifiée, parfois non datée (ND), malaisée à rassembler et à compiler. Bien des ouvrages existants, qui remontent aux premiers temps de la colonisation de la Martinique, sont, par ailleurs, partiels ou obsolètes. Dans le second cas, les informations recueillies auprès d'une vingtaine de personnes interviewées (agriculteurs¹⁰ et personnes relevant du secteur de l'agriculture ou de l'enseignement en Martinique et en Guadeloupe) concernent souvent des avatars plus ou moins récents dudit système de production traditionnel (le jardin créole) ; ces informations font l'objet des fiches 1 à 17 figurant en annexe I.

Les données collectées ont néanmoins permis d'atteindre, au moins partiellement, les objectifs susmentionnés et d'y adjoindre, en préliminaire, un bref historique du jardin créole.

5.2.1. Historique

Aux Antilles, le jardin créole, mélange d'horticulture et d'agroforesterie d'arbres, d'arbustes, d'herbes vivaces et annuelles, résulte de la fusion de trois ensembles de pratiques agricoles, distinctes.

* Rédacteurs : Marcel SICOT et Roland MOREAU.

¹⁰ Dans leur très grande majorité, les exploitants rencontrés ont été formés sur le tas par leurs parents, mais sont aussi titulaires d'un brevet professionnel de polyculture-élevage. Certains ont fait des stages de perfectionnement. La plupart en demandent.

En premier lieu, existait l'ichali (Degras¹¹) ou montone (Revert, 1949), archétype de l'agriculture itinérante sur brûlis des Amérindiens, premiers occupants des lieux. Le terrain était défriché et les débris organiques étaient « boucanés », c'est-à-dire brûlés. Les souches étaient laissées sur place, de même que certaines espèces utiles qui étaient incorporées aux plantes cultivées : manioc, patate douce, igname (*Discorea trifida*), maïs, arachide, haricot (*Phaseolus vulgaris*), ananas (*Ananas comosus*), giraumon (*Cucurbita moschata*), choux caraïbes (*Xanthrosoma sagittaefolium*), topinambour antillais (*Calathaea allouia*)...

Les colons européens ont ajouté les éléments d'une agriculture de type horticole pour pourvoir à l'alimentation : préparation du lit de semence, introduction de plantes potagères (choux pommés, carottes, tomates, navets, etc.) et d'outils métalliques (houe, fourche...).

L'apport de l'agriculture africaine se réfère au modèle du lougan ouest-africain, système de polyculture agro-forestière, implanté et exploité dans les jardins communaux concédés aux esclaves, entre leurs cases. Pour ce faire, des espèces arborescentes et arbustives, ainsi que des plantes vivrières africaines et asiatiques (Guillaume, 1985) : ignames (*Discorea alata*, *bulbifera*, *esculenta*), pois d'Angole (*Cajanus cajan*), pois canne (*Vigna inguiculata*), oignon pays (*Allium fistulosum*), bananier (*Musa* sp.), ont été introduits.

Les immigrants asiatiques, venus plus tard d'Inde, de Chine ou du Vietnam, n'ont pas eu d'influence en ce domaine, en Martinique tout du moins.

Cette polyculture a essaimé sur les versants et sommets des mornes des îles avec les petits colons, les « nègres marrons » et les gens libres. En Martinique, comme dans les anciennes possessions françaises, elle a véritablement démarré en 1848, à l'arrivée des esclaves libérés, qui devaient assurer personnellement leur subsistance. Les pratiques culturelles des diverses origines susmentionnées et leurs cortèges de références socioculturelles ont alors été progressivement homogénéisés, perfectionnés et transformés en un véritable système de culture, commun à toute la zone antillo-guyanaise.

Excepté la scission en jardin de case et jardins éloignés qui sera explicitée ultérieurement, le système a perduré plus d'un siècle, ne présentant que d'infimes spécificités locales. Pendant tout ce temps et durant la Seconde Guerre mondiale tout spécialement, le jardin créole a parfaitement rempli son rôle de pourvoyeur d'aliments pour la population locale.

Les changements ne sont devenus notables qu'à partir de 1960, lors de difficultés économiques et socioculturelles rencontrées par l'agriculture de plantation et d'exportation (communication du personnel de la Chambre d'agriculture). Avec le développement de la production de la banane, d'importants stocks de matières organiques issus de la culture cannière (bagasse, écume ou boue de défécation) servant

¹¹ L'auteur nous a fourni d'autres documents photocopiés que nous ne pouvons pas référencer faute d'indication de date ou d'origine...

auparavant à la fumure des jardins (Moutoussamy, 2002) n'étaient plus disponibles. Des engrais minéraux et autres intrants artificiels ont alors été utilisés pour faire face à l'inflation des objectifs de l'exploitant. Il en a été de même pour d'autres méthodes et techniques de l'agriculture moderne, qui ont été progressivement intégrées.

Actuellement, le système s'est tellement transformé et diversifié que le jardin créole *sensu stricto* s'assimile plus à un mythe qu'à une réalité.

5.2.2. L'archétype du jardin créole

Les objectifs et les moyens mis en œuvre

En jardin créole, l'agriculture avait essentiellement pour objectif l'autosatisfaction alimentaire familiale. Le troc ou la vente des surplus de production ne visait qu'à compléter l'alimentation (achat de morue, salaisons) ou à satisfaire des besoins essentiels ou accessoires (huile, pétrole, rhum, tabac, vêtements).

La main-d'œuvre familiale (l'exploitant, son conjoint, les enfants et les grands-parents) était utilisée, autant que possible, pour toutes les opérations. Dans le passé, il n'y avait quasiment pas de salariés sur l'exploitation familiale. En cas de grands besoins en main-d'œuvre, on s'entraidait entre voisins par la pratique de « l'assaut » et du « coup de main ou petite journée ». L'assaut, assez onéreux à cause de la fête qui l'accompagnait (Delawarde, 1937), a été abandonné. Comme force de travail, l'âne et le mulet étaient utilisés pour le transport, et le cheval l'était éventuellement pour les déplacements. Mais la majeure partie des opérations était effectuée à pied par les adultes, en particulier par les femmes qui transportaient les produits sur la tête, en des bacs de bois (tray).

Les terrains d'exploitation étaient de faibles dimensions, moins de un hectare, en moyenne. Les modes d'exploitation comprenaient :

- le faire-valoir direct d'un terrain hérité ou défriché avec ou sans l'accord du gouvernement ;
- le colonage et le fermage, tous deux fondés sur une forte rémunération de la terre (33 à 50 % de la récolte).

Les disponibilités financières étaient nulles ou insignifiantes.

Les avantages et contraintes écologiques

Les caractéristiques écologiques de la Martinique ont été précisées au chapitre 2 (voir chapitres 2.2.3 et 2.2.4). Néanmoins, quelques atouts et contraintes qui en résultent pour l'agriculture doivent être ici mentionnés.

Ce sont, en premier lieu, les avantages liés aux paramètres du climat tropical humide, généralement favorables à la végétation. Aux Antilles, au moins deux cycles culturaux annuels sont réalisables et les potentialités de production sont élevées. La moyenne de 30 tonnes en matière sèche de fourrages obtenues sur trois ans au Domaine Duclos, du Centre de recherche agronomique de Guadeloupe (CRAG), est à citer en exemple (Salette et Chénost, 1971).

A *contrario*, les trop faibles amplitudes de variation de certains facteurs climatiques, telles que la température et la durée du jour, sont défavorables à la biologie de certaines plantes thermo et photopériodiques et imposent des adaptations pas toujours faciles à réaliser.

La distribution zonale des facteurs climatiques (pluie, humidité, température, éclaircissement) est perturbée par le relief et la topographie. Les conditions climatiques ou microclimatiques stationnelles qui en découlent ne sont pas toujours opportunes. Le nord et le centre de l'île plus montagneux et la côte atlantique exposée au vent sont nettement plus arrosés que le sud et la côte caraïbe. Dans ce contexte, des pluies continues, excessives et érosives peuvent gêner la conduite des cultures, ainsi que l'exécution des récoltes. Inversement, les déficits hydriques, générateurs de stress, sont tout aussi néfastes pour la plante et contraignent à irriguer, dans le sud tout particulièrement.

Par ailleurs, il n'est pas évident de cultiver et récolter dans des champs situés en forte pente, sensibles à l'érosion, ou dans des talwegs rocheux, encaissés et inondables.

Sur le plan pédologique, la fertilité des sols dérivés des éruptions volcaniques est bien connue. C'est un atout pour l'intensification et la durabilité des cultures. Mais en Martinique, les sols sont génétiquement variés. On y trouve des ferrisols et des sols fersiallitiques, des andosols et des vertisols... (Colmet-Daage *et al.*, 1965). Leurs propriétés physico-chimiques sont inégales et plus ou moins propices aux cultures durables. Physiquement par exemple, la texture est tantôt légère dans les sols jeunes sur cendres et ponces, tantôt lourde dans les sols vertiques. Il en est de même pour le fonctionnement hydrodynamique qui peut aboutir à un bilan hydrique pédoclimatique, déficitaire ou excédentaire, selon le site concerné.

Sur le plan de la composante chimique, les terres légères très lessivées du nord nécessitaient un renouvellement constant de la matière organique (Revert, 1949). Laparra soulignait déjà en 1935 qu'un des traits caractéristiques des sols de la Martinique était la grande généralité de la carence en phosphore, ainsi que, par endroit, l'acidité du pH et la pauvreté en potassium.

Les stratégies culturelles

L'agriculture en jardin créole était essentiellement basée sur l'installation et l'utilisation d'une biodiversité spatio-temporelle.

Les jardins créoles du passé rassemblaient sur le terrain ou en bordure un maximum de plantes utiles remplissant des fonctions diverses : plantes vivrières, maraîchères, ornementales, médicinales, fourragères, protectrices, textiles, artisanales (voir liste annexe II)... On peut citer pour exemple l'arboretum du « Village d'antan » en Martinique. Selon les propriétaires, trois cent quatre-vingts (380) espèces de plantes utiles seraient implantées sur 1,27 ha de terrain. Était ainsi instaurée une très grande diversité biologique résultant :

- d'une diversité interspécifique ; Degras (1985) citant Rabot signale que cent espèces ont été relevées le long d'un transect de 4 m × 15 m étudié en 1982 (voir liste en annexe I) ;
- d'une diversité intra-spécifique.

Trois espèces d'igname étaient principalement cultivées : *Dioscorea alata* L., *D. cayennensis* Lam. et *D. trifida*. *Dioscorea trifida* (cousse-couche) n'a, apparemment, pas de variété distincte. En revanche, on peut en dénombrer plus d'une douzaine pour les deux autres espèces.

La biodiversité interspécifique permettait de diversifier la nutrition de la population. La biodiversité intra-spécifique était quant à elle un moyen de lutte contre la détérioration de l'état sanitaire. En effet, différentes variétés d'une espèce donnée étaient cultivées afin de présenter, durant le cycle cultural, une gamme de résistance aidant à surmonter, au niveau de l'espèce, l'incidence des diverses pestes rencontrées (fiche 4).

Occuper tout l'espace disponible semble avoir été l'objectif majeur pour l'élaboration du peuplement végétal. Cette occupation n'était pas homogène. L'espace était divisé en placettes de communautés végétales distinctes. D'après Rabot (1982) et Chalono-Etifier (1985), ces communautés étaient composées d'une ou plusieurs espèces en mélanges plus ou moins complexes, anarchiques ou organisés (en quinconce, rangs simples, alternés...).

L'espace était stratifié à cause de la diversité biologique (types biologiques vivaces, annuelles) et des spécificités phénologiques (port et taille) des plantes composant les communautés végétales. Il était possible de distinguer :

- une stratification verticale très apparente de l'espace aérien, basée sur la diversité de ports des tiges (tiges à port érigé, volubile, rampant), ainsi que sur les variations de la taille des arbres et arbustes ;
- une stratification non visible et encore mal connue de l'espace souterrain due au développement et à l'exploitation du profil par les racines (Sillon *et al.*, 2000), ainsi qu'à la flore et à la faune du sol.

Il est à noter que l'organisation en plages de cultures équivalait à un véritable cloisonnement à l'égard de la propagation des maladies ou des attaques parasitaires.

Le climat s'y prêtant et en fonction de leur durée, le nombre de cycles végétatifs pouvait varier d'une à plusieurs cultures annuelles, simultanées, successives ou décalées. L'utilisation du décalage temporel dans la conduite de la culture est à souligner. Tous les individus d'une même espèce (ou variété) n'étaient pas plantés simultanément. Leur implantation en groupes échelonnés formait une série chronologique non ordonnée. Par suite, des conditions momentanément bénéfiques ou défavorables n'étaient que partiellement exploitées ou subies par le peuplement végétal. En particulier, s'il existait une contrainte aléatoire néfaste à la culture, sa réalisation se plaçait avant, pendant ou après la période de sensibilité des divers groupes de plantes composant la série chronologique. Ainsi se trouvait instauré un processus d'évitement partiel à l'égard des effets des intempéries et des pestes. Cette stratégie culturale est à rapprocher des semis multiples après chaque pluie d'hivernage que pratiquent les

paysans sahéliens, en vue d'utiliser au maximum, et pendant la plus longue période de végétation possible, une fourniture hydrique pluviale aléatoire quant à son installation, sa quantité et sa durée. Par ailleurs, l'échelonnement des cultures et des récoltes permettait de disposer de produits de consommation en frais, sur pied, pratiquement tout au long de l'année.

Dans la culture plurispécifique du jardin créole, l'équilibre dans la cohabitation des plantes était recherché. Cela revenait à favoriser des relations de complémentarité et de synergie dans le système, relations qui conduisaient à des associations fonctionnelles entre plantes cultivées. Ces associations réunissaient des plantes principales ou pivots de l'association et un cortège de plantes secondaires ou accessoires. Dans le passé, les associations héritées des Caraïbes avec le manioc comme pivot étaient favorisées. Plus tard, avec les changements d'habitudes alimentaires, les associations avec l'igname (igname-aracées, igname-haricot, etc.) ou la banane (banane-aracées, banane-patate douce) les ont remplacées. Il y avait, en outre, le giraumon, les pois et haricots, les concombres, et les plantes maraîchères... comme plantes secondaires ou accessoires.

Les techniques et travaux culturaux

De l'itinérance à l'exploitation intensive

L'agriculture amérindienne était totalement itinérante. Les carbets ou ajoupas, constructions légères servant d'abri ou d'habitation, étaient facilement transportés ou abandonnés. La restauration bio-physico-chimique de l'environnement était assurée, comme dans tout le monde tropical, par une longue jachère forestière ou herbeuse. Entre l'agriculture amérindienne et l'abolition de l'esclavage, différents modes de culture ont coexisté : (i) culture quasi permanente des lopins de terre par les esclaves entre leurs cases, (ii) culture des petits colons (Européens libérés de leur engagement) en dehors des grandes plantations, (iii) culture itinérante des « nègres marrons » dans les mornes.

Ces modes d'exploitation se sont peu à peu unifiés à partir de la libération des esclaves. Le lopin de terre cultivé a regroupé la case d'habitation, les cultures et les quelques animaux élevés au piquet. Une certaine sédentarisation a momentanément accompagné le gréganisme des premières installations. Mais l'exiguïté et la tendance, très générale en milieu tropical, à la diminution physico-chimique de la fertilité des sols en culture sur défriches (Moreau, 1983 ; Feller, 1989) ont ensuite motivé l'exploitation de champs éloignés, plus succinctement cultivés. C'est ainsi que se sont constitués (Chalono-Etifier, 2000) :

- des jardins de case ou « jardins bôkai », de polycultures intensives recevant d'importantes doses de fumier, implantés de façon permanente ;
- des champs tendant vers l'agriculture de rente ou « jardins vivriers », éloignés et itinérants, moins diversifiés et moins fumés.

L'espace agricole se privatisant et se saturant, l'itinérance a progressivement régressé. Devenus permanents, les champs éloignés se sont transformés en jardins de rente intensivement exploités, en utilisant tout d'abord des fumures organiques (enfouissement de repousses herbeuses, fumier, engrais verts, compost, résidus de culture, de canne à sucre en particulier...) et, par la suite, des engrais minéraux.

L'observation du calendrier lunaire

L'activité était rythmée par le calendrier lunaire, c'est-à-dire que les cultivateurs orientaient les techniques et exécutaient les travaux culturels, en fonction des phases de la lune. À titre d'exemple, on peut mentionner les modalités d'implantation des principales plantes vivrières cultivées en Martinique. Leur mise en place était fixée selon divers principes dont deux nous ont été explicités par des agriculteurs retraités.

Le premier principe, exposé en fiche 13, est fondé sur le positionnement des semences dans les fosses surmontées de buttes, édifiées en cultures vivrières (voir ci-après). Les plants d'aracées, déposés en fond de fosse, sont implantés en lune montante pour favoriser la montée des tiges et leur élévation au-dessus des billons. Inversement, les plants d'ignames et de patate douce sont positionnés en sommet de butte afin que les tubercules puissent croître en s'enfonçant dans la fosse. Ils sont plantés en lune descendante, trois jours après la pleine lune au maximum, pour faciliter l'opération. Le rejet de banane implanté en fond de fosse et qui émerge au-dessus du billon ne constitue pas une exception à la règle. Il n'y a que la formation des parties aériennes qui doit être favorisée, ce qui impose aussi de réaliser l'implantation en lune montante.

Le second principe (fiche 4) repose sur le cycle de développement des chenilles et autres microbes qui, selon l'agriculteur interviewé, pullulent en lune descendante. Les plantes sensibles (chou pommé, laitue, patate, barbadine, giraumon, pastèque, concombre, melon, igname « atoutan »...) sont par suite implantées en lune montante et sarclées 4 à 5 jours après la pleine lune. Il en était ainsi pour la banane, sensible aux pucerons, qui était nettoyée après la pleine lune. L'agriculteur dit avoir cultivé pendant 20 ans la banane, sans rencontrer de problème phytosanitaire notable.

Les deux cas rapportés supposent des relations de cause à effet, qui ne sont ni liées entre elles ni justifiées. Ce ne sont que des hypothèses qui explicitent la perception que l'agriculteur a de son environnement et qui visent à planifier son action. Malgré l'empirisme, voire l'irrationalité de telles croyances et pratiques, elles ont néanmoins contribué à générer des références et un savoir-faire qui étaient apparemment adaptés à l'environnement local et qui sont encore utilisés de nos jours.

La préparation du sol

Tous les travaux agricoles, de la préparation du terrain à la récolte, se faisaient manuellement. Les techniques et méthodes utilisées ne semblent guère avoir beaucoup changé (fiche 4). Il s'ensuit, par analogie, qu'une certaine connaissance des travaux culturels en archétype du jardin créole peut être approchée par la description des travaux culturels réalisés dans les jardins contemporains. Le défrichage manuel se faisait, et se fait encore, à la hache et au coutelas. C'est plus particulièrement à cette occasion qu'on faisait appel aux coups de main de voisinage pour compléter la main-d'œuvre familiale. Le terrain était débroussaillé et débarrassé des produits de défrichage mis en andains pour être soit épandus soit brûlés à l'état sec. Les souches restaient en place. Les repousses, les broussailles mélangées à la cendre, étaient enfouies à la fourche à fouir à trois dents (ou mayombé).

De nos jours, le labour des petits exploitants reste généralement manuel et reflète parfaitement les opérations antérieures. La houe, la fourche à quatre ou cinq dents, la

pioche et la barre à mine, étaient utilisées. Actuellement, le labour tend à être exécuté parallèlement à la ligne de pente, en remontant de bas en haut, dans toute l'île. Cette pratique facilite le ruissellement de l'eau, en canalisant les divers flux (ruissellement, drainage...) entre les mottes. Néanmoins, le labour peut, dans certains cas, être perpendiculaire à la ligne de pente pour ralentir le ruissellement et faciliter la rétention hydrique :

- dans toute la parcelle, exceptionnellement au nord pendant la saison sèche et de façon quasi permanente au sud ;
- en bordure amont de la parcelle, afin de la protéger du ruissellement amont ;
- en bordure aval de planches pour augmenter l'alimentation hydrique des cultures ou le drainage ;
- en bordure aval de la parcelle, dans le sud en particulier, afin de récupérer les eaux de ruissellement pour constituer des réserves sous forme de mares (fiches 12 et 16).

La préparation du lit de semence ou de plantation était effectuée avec les mêmes outils et selon les mêmes modalités que le labour. En profondeur étaient creusés :

- Des fosses en ligne de dimensions variées selon la plante cultivée :
 - pour l'igname : 40-120 cm de long × 40-120 cm de large × 50-100 cm de profondeur ;
 - pour les aracées et patate douce : 30-50 cm × 30-50 cm × 30-60 cm.
- Chacune de ces dépressions était remplie de terre végétale et de matières organiques diverses, l'ensemble était recouvert de terre de la couche arable environnante pour constituer une butte de l'ordre de 50 cm de haut.
- Des sillons de 5-10 cm de profondeur, pour le semis en poquet des plantes à graines (carotte, chou pommé, navet...) et la plantation de certaines aracées ou de patate douce à butter.
- À la surface du sol étaient aussi édifiées :
 - des planches, à savoir des exhaussements de terre labourée en bandes aplanies, pour le regroupement des plants ;
 - des buttes de petites dimensions autour des plantes implantées en poquets ou le long de sillons.

L'implantation et la conduite des cultures

La plupart des plantes cultivées dans le jardin créole se reproduisaient par voie végétative. Les boutures, rejets et graines étaient produits ou obtenus par troc ou par don. Mais certaines graines, comme celles des plantes maraîchères, étaient achetées.

L'obtention et la préparation de ces semences, ainsi que les soins afférents, étaient spécifiques à la plante cultivée. Pour l'igname par exemple, les plants conservés au champ ne faisaient pas l'objet de soins particuliers. Environ six rejets par fosse étaient obtenus en fin de cycle végétatif : quatre gros et deux petits. Les deux petits ou « nourrices » étaient réservés aux semences, les autres rejets participaient à la production immédiate.

L'ensemencement ou la plantation, qui variait selon la plante cultivée, a peu évolué en culture traditionnelle. Les plants d'igname et de patate douce étaient, comme de nos jours, implantés en sommet de butte ou de billon, dans le plan de la plus grande pente du sol, mais penchés vers le haut de pente, afin de faciliter l'infiltration et d'éviter tout pourrissement. Les plants d'aracées et de banane allaient en fond de fosses. Les graines ou les plantules pré-germées étaient groupées en poquets, mais il n'y avait pas de démariage.

On mettait, comme aujourd'hui, des tuteurs en bambou ou en « bois ti baum » aux tiges volubiles et plus particulièrement aux tiges d'ignames et de haricots.

Dans la partie nord de l'île, sur les hauteurs et la côte atlantique, le bilan hydrique est constamment excédentaire malgré d'importantes pertes par ruissellement. L'alimentation en eau des cultures était constamment assurée à l'optimum. Il y avait surtout des problèmes de drainage et de sarclage pour optimiser la conduite de la culture et la récolte des produits.

Ailleurs, sur la côte caraïbe et au sud, la pluviométrie et le bilan hydrique sont temporairement faibles à fortement déficitaires. Avant l'irrigation, technique d'emploi relativement récent en surfaces étendues, les plantes cultivées et la conduite des cultures étaient adaptées à l'environnement. Toutes les cultures étaient praticables au nord, mais la production était axée principalement sur les plantes à bulbes et à tiges ou racines tubéreuses : l'igname, la banane, le manioc et les aracées. Au sud, les cultures vivrières d'autoconsommation étaient aussi produites, mais le milieu était plus favorable à la canne à sucre et aux plantes maraîchères (pour la récolte et la conservation sur pied notamment). Les activités agricoles étaient plus axées sur l'exploitation des plantes xérophiles, des arbres fruitiers, en particulier : pommes cannelles, sapotilles, corossols, caïmites..., et des arbres et arbustes épineux utiles à l'artisanat local : sisals et plantes à fibres pour les cordages et les emballages, plantes pour la fabrication de charbon de bois. Le sarclage nécessaire en période humide était complété par le paillage et le fatrassage (mulch ou paillage fait de débris végétaux très grossiers : branchages) qui diminuaient les pertes hydriques par évaporation et ruissellement.

Le maintien de la fertilité

La nutrition minérale des cultures était assurée essentiellement par le sol, dont certaines déficiences ont été signalées (carence en phosphore, pauvreté en potassium, acidité du pH et décalcification). La pérennité du système d'exploitation en ce domaine reposait sur :

- le recyclage de produits organiques végétaux et animaux (résidus de sarclage, de récolte – canne à sucre –, compost formé par la décomposition de la litière des arbres et arbustes implantés en haies vives, en bordure ou en plein champ, déjections et fumier issus d'animaux en pacage ou au piquet...)
- l'ajustement implicite de la production aux ressources ;
- l'exploitation globale des nutriments organiques et minéraux par des cultures et des organismes, aux exigences et besoins plus ou moins complémentaires, constituant la biodiversité.

Mais la production a dû s'intensifier sous l'effet de l'augmentation de la pression d'exploitation en raison de l'augmentation de la démographie et de la réduction de l'espace cultivable. La polyculture du jardin créole a tendu peu à peu vers la culture monospécifique de rente, cause de divers déséquilibres accrus. Le déséquilibre du bilan minéral par exemple est l'un des problèmes majeurs des agriculteurs en pays tropical et la situation à la Martinique au début des années 1900 n'a pas fait exception. En ces milieux, les problèmes dus à l'épuisement progressif des sols se règlent généralement par une longue jachère impliquant la pratique de la culture extensive. Bien que cela n'ait pas été explicitement exprimé, il semble que les transformations du jardin créole dans le passé et les reliques qui subsistent actuellement découleraient, en grande partie, de tentatives faites par l'agriculteur pour résoudre ce problème. Ainsi, les résidus de canne, qui constituaient la majeure partie des apports de matière organique (pour compenser les raccourcissements de jachère pratiquée en Martinique), faisant défaut dans les années 1960 (Moutoussamy, 2002), le recours aux engrais et autres intrants artificiels devenait inévitable.

Peu de problèmes phytosanitaires

Les maladies, les parasites et autres pestes semblent avoir épargné les jardins créoles dans le passé. Leurs manifestations étaient singulières et localisées. L'installation était contrariée par le grand nombre d'espèces et de variétés cultivées, aux résistances variées, et par l'échelonnement des implantations qui instaurait un processus d'évitement partiel. Le cloisonnement du peuplement en patchworks de communautés végétales distinctes gênait aussi fortement la dissémination des maladies. Les pertes et dégâts causés par la détérioration de l'état sanitaire étaient, apparemment, globalement insignifiants ou négligeables (fiches 4, 12, 13...). Quant aux traitements, s'il en existait en ce domaine, ils n'ont pas été largement diffusés et sont mal connus.

Les récoltes et l'écoulement des produits

La récolte était effectuée manuellement, souvent sans ménagement pour les produits haut perchés. Elle était échelonnée en fonction des dates de plantation, à cause du transport et afin que la production soit consommée au fur et à mesure des besoins familiaux. La conservation se faisait généralement sur pied.

Aucune information exploitable au sujet des rendements n'a pu être recueillie au cours des interviews réalisées. Ces rendements n'étaient sans doute pas optimaux, puisque des variétés de faible potentialité, mais pouvant opposer une certaine résistance à d'éventuelles agressions, étaient maintenues. Dans un article de synthèse sur 205 cas comparant les résultats de production de cultures associées et de monocultures, Stanhill (1990) n'a trouvé aucune différence significative qui ne serait pas, *a priori*, imputable à des disparités de conditions climatiques ou expérimentales. Cependant, il est bon de rappeler que divers facteurs ou conditions sont susceptibles de faire varier la biomasse globale des plantes en association, par rapport à la production potentielle de chacune des composantes en culture pure. Des réactions de compétitions ou d'antagonismes pour les facteurs trophiques tels que la lumière, l'eau, les sels minéraux... peuvent faire chuter les résultats finaux (Balley et Vine, 1995 ; Clermont-Dauphin, 1995). *A contrario*, des relations synergiques entre plantes peuvent contribuer à augmenter la biomasse globale de l'association (Tournebize et Cruz, s.d. ; Horst, 1995 ; Tournebize *et al.*, 2003). Les travaux de l'INRA, avec les équipes d'Ozier-Lafontaine et de Cabidoche en

Guadeloupe, qui s'attachent par la modélisation à déterminer les relations entre plantes en association, devraient clarifier la situation dans le futur.

Les problèmes liés à la vente de la production n'étaient pas cruciaux. Ils ne s'appliquaient qu'à des surplus de production, écoulés par don, troc ou vente directe au marché. Ces pratiques sont encore en vigueur, actuellement.

5.2.3. Les causes et les modalités de transformations du jardin créole jusqu'à nos jours

L'évolution des objectifs et des moyens

Parmi les causes de transformation du jardin créole, se trouvent la modification et l'inflation des objectifs existant dans le passé. Indépendamment de l'autosubsistance et de la satisfaction de besoins essentiels, il faut actuellement :

- autofinancer le fonctionnement et les transformations de l'exploitation par l'achat d'intrants, de semences, d'engrais et d'outils ainsi que le paiement de salariés, de travaux en entreprise... ;
- satisfaire des besoins socioculturels nouveaux, tels l'éducation et la scolarité des enfants, les loisirs... ;
- acquérir éventuellement des biens mobiliers et immobiliers : terrains agricoles, habitat... ;
- et surtout compenser la détérioration des termes de l'échange.

Pour réaliser ces objectifs, et compte tenu des faibles ressources financières, il est aujourd'hui courant que l'un ou les deux coexploitants (mari et femme) soient salariés et consacrent moins de temps à l'exploitation qui ne compte en moyenne que 1,40 ha de SAU en l'an 2000 (voir classe 0-5 ha SAU : Chambre d'agriculture de la Martinique, 2002). Les enfants sont aussi moins nombreux et moins disponibles, pour cause de scolarité. Les travaux agricoles sont par suite soit mécanisés, soit confiés à des salariés. Ces solutions sont d'autant plus nécessaires que le métier d'agriculteur est actuellement peu attractif et qu'un véritable exode rural sévit aux Antilles (Chambre d'agriculture de la Martinique, 2002).

On répertorie toujours les trois modes d'exploitation : le faire-valoir direct sur terrain individuel ou familial, le colonage et le fermage.

L'évolution des pratiques dans les jardins contemporains

Il y a tout un éventail de jardins contemporains aux Antilles. Rabot (1982), Degras (s.d.) et Sautereau (1995) en Guadeloupe, ainsi que Chalono-Etifier (1985) en Martinique, suggèrent de les regrouper en quatre classes. Dans cette classification, la classe la plus complexe (type I) ne comporte pas moins de neuf plantes pivots et la plus simple (type IV) en a trois. Certaines cultures dispécifiques ou monospécifiques sont à rapprocher de cette dernière, lorsque les engrais chimiques ne sont pas utilisés. L'ensemble s'ordonne nettement selon une tendance générale à la simplification et à l'organisation du « fouillis végétal » initial par :

- la diminution du nombre d'associations, de pivots d'association et du cortège de plantes secondaires ;
- et l'implantation organisée des cultures : disposition en quinconce, sillons alternés, intercalés, etc.

L'archétype du jardin créole a donc fait place à une suite d'avatars, dont la composition et l'organisation tendent vers la culture monospécifique. Sur le plan biologique, la diminution spatio-temporelle de biodiversité en résultant, amène à :

- appauvrir le stock de matériel végétal disponible en privilégiant les espèces et variétés les plus productives et en éliminant celles qui ne sont pas utilisées ;
- organiser l'implantation des espèces cultivées ;
- simplifier la conduite de la culture, des successions et rotations culturales (implantation massive, abandon du calendrier lunaire...) ;
- entretenir des déséquilibres et des rapports de concurrence trophiques et biologiques favorables à la plante cultivée (apports de matières organiques et d'engrais organiques et minéraux selon les exigences et besoins de la plante cultivée, suppression de la concurrence par le désherbage et les pesticides).

Cependant, des techniques culturales héritées du jardin créole, qui font partie du fond de savoir-faire ancestral, sont encore couramment utilisées. Comme il a déjà été dit, qu'il s'agisse du labour, de la préparation du lit de semence ou de plantation, de la préparation des semences ou de leur implantation, de la conduite de la culture selon le calendrier lunaire..., il y a peu de changement en culture manuelle traditionnelle. Dans les exploitations les plus modernes, la motorisation et la mécanisation (motoculteur, tracteur, débroussailleuse, tronçonneuse...) et corrélativement la simplification des travaux (implantation, lutte contre les mauvaises herbes, entretien phytosanitaire, etc.) se développent, entraînant des changements plus importants par rapport aux pratiques anciennes.

5.2.4. Les enseignements à tirer de l'archétype du jardin créole pour l'agriculture biologique

L'importance du jardin créole

Le jardin créole était dans le passé un système de polyculture hautement écologique. Les stratégies et techniques utilisées visaient implicitement à reconstituer l'écosystème arboré du milieu tropical humide.

Les jardins et champs contemporains apparaissent comme des avatars de l'archétype du système susmentionné, transformé sous l'effet d'impératifs et de problèmes socioéconomiques divers. Les solutions adoptées, qui apparaissent actuellement simplifiées et moins strictement naturelles, se sont rationnellement imposées en leur temps et restent encore valables de nos jours. Globalement, si le jardin créole peut *a posteriori* être considéré comme écologique et respectueux de l'environnement, les jardins contemporains, avec ou à cause des moyens limités, semblent encore actuellement raisonnés et peu dégradants pour le milieu.

De façon plus précise, le jardin créole montre qu'un système de polyculture-élevage intégré, basé sur la gestion de la biodiversité et le recyclage des déchets végétaux et animaux, est techniquement réalisable en Martinique. Les quelques caractéristiques du jardin créole martiniquais rassemblées au tableau 5.4 montrent une proximité évidente de ce système avec l'agriculture biologique.

Tableau 5.4 – Quelques traits caractéristiques du jardin créole et de son évolution en Martinique

Archétype du jardin créole	Evolution dans les jardins contemporains
Surface de moins de un hectare pour l'autosatisfaction alimentaire et les besoins élémentaires Main-d'œuvre familiale et entraide	Objectifs nouveaux et plus nombreux, besoins accrus en biens de consommation et en terre. Pluriactivité des coexploitants, salariés
Stricte observance des règles du calendrier lunaire	Suivi non contraignant du calendrier lunaire, non totalement abandonné
Forte biodiversité inter et intra-spécifique et spatio-temporelle Plusieurs dizaines, voire centaines, d'espèces présentes, parmi lesquelles des plantes pivots d'association : initialement, manioc remplacé par igname, aracées et diverses bananes... accompagnés de plantes secondaires : giraumon, pois et haricot, concombres et plantes maraîchères, simples..., avec arbres et arbustes en haies vives ou en culture...	Complexité moindre, tendant vers la monoculture et à la simplification de l'implantation des plantes cultivées Diminution du nombre d'associations et de plantes pivots et secondaires associées
Biodiversité spatiale – Recherche implicite d'équilibre dans la cohabitation des plantes : mélanges et associations fonctionnelles favorisant des relations de complémentarité et de synergie – Occupation maximale de l'espace, et compartimentage horizontal en placettes de communautés différentes, plus ou moins complexes : cloisonnement défavorable à la propagation des maladies ou des parasites – Stratification verticale de la végétation : exploitation optimale de l'espace et de la lumière ainsi que du sol	Appauvrissement de la diversité du matériel végétal disponible en privilégiant les espèces et variétés les plus productives, mais pas forcément les mieux adaptées. Relations de concurrence. Utilisation de désherbants et pesticides Réduction de la biodiversité végétale et animale sur le terrain, avec sensibilité accrue des cultures aux aléas et diminution de résilience de l'agro système
Biodiversité temporelle – Plusieurs cycles culturaux – Implantations des cycles simultanées, successives ou décalées (individus d'une même espèce ou variété non implantés en même temps) avec pour conséquences : évitement partiel des aléas climatiques et phytosanitaires, échelonnement des récoltes et conservation sur pied	
Défrichage et labour manuels : mélange de repousses, de broussailles et cendres au sol Labour parallèlement à la pente au nord, perpendiculairement à la pente au sud Confection de fosses, billons, planches et buttes	<i>Idem</i> . Début de mécanisation et du travail d'entreprise <i>Idem</i> . Tendance au labour parallèle à la pente <i>Idem</i>
Plants et semences obtenus sur place ou par troc ou don Implantation anarchique ou ordonnée	<i>Idem</i> , plus semences achetées Implantation ordonnée
Fertilisation organique par restitution des cendres et décomposition de tous les produits végétaux et animaux : résidus de défrichage, de sarclage et de culture, compost, bouses et fumier	Déséquilibre accentué entre les exportations et les restitutions. Plus ou moins d'engrais Utilisation croissante d'engrais minéraux
Maintien d'un bon état phytosanitaire par la biodiversité et les techniques culturales. Lutte contre les parasites et les pestes négligeable	Dégradation croissante de l'état phytosanitaire. Utilisation de pesticides

Bien qu'ils soient encore insuffisamment précisés, les principes et techniques de culture appliqués dans le jardin créole constituent des références éprouvées dans le contexte martiniquais, avec certaines variantes en fonction des variations de condition de milieu (tableau 5.5). Ces connaissances peuvent être très utiles pour le développement d'une agriculture biologique performante (mise au point de systèmes et de techniques de production adaptées aux potentialités et contraintes locales), aussi bien sur des jardins contemporains que sur des exploitations plus vastes, en particulier dans les domaines de préoccupation évoqués ci-après.

Tableau 5.5 – Quelques différences entre les jardins créoles de zone humide (nord) et ceux de zone sèche (sud et côte caraïbe)

Zone humide	Zone sèche
Problème d'évacuation des excès d'eau	Problème des déficits hydriques périodiques
Préférence pour les plantes à bulbes et à tiges ou racines tubéreuses : banane, igname, manioc et aracées	Plus propice à la canne, aux plantes maraîchères et xérophiiles : pommes cannelles, sapotilles, corossols, caïmite, sisal...
Problèmes d'enherbement et de drainage inducteurs de contraintes et d'aléas phytosanitaires pour le peuplement végétal : sarclages fréquents, récoltes d'exécution délicate, pourrissement sur pied...	Besoins chroniques d'irrigation, paillis et fatrassages en période sèche, sarclages en période humide
Labour manuel parallèle à la pente toute l'année (drainage)	Labour manuel parallèle à la pente en saison humide et perpendiculaire en saison sèche (rétention hydrique)
Planches de culture parallèles à la pente	Planches de culture perpendiculaires à la pente

Pour la gestion du milieu et de la fertilité

D'une façon générale, les pratiques élaborées dans le jardin créole, et dont certaines se perpétuent de nos jours, sont relativement peu agressives à l'égard du milieu. Il en est ainsi pour les modalités de défrichage, de labour, de préparation du lit de semence ou de plantation, d'entretien de la culture... Il faut aussi ajouter l'action conservatrice de plantes fixatrices du sol, telles que les plantes des haies et bordures de parcelles, les arbres fruitiers, le pois d'Angole, le jonc et les plantes récupératrices d'eau (rose de porcelaine, joncs et papyrus dans les mares, cocotiers en bordure). Enfin, les apports de matière organique ont aussi une incidence favorable sur les propriétés du sol (Feller, 1989 ; Liebig et Doran, 1999 ; Doran et Zeiss, 2000).

Les apports organiques pratiqués dans le jardin créole peuvent remplir plusieurs offices, à savoir : assurer la nutrition minérale des plantes, enrichir le sol en éléments organiques et minéraux (Clark *et al.*, 1998), y favoriser l'activité biologique, le protéger contre l'érosion ou l'évaporation et diminuer les risques de pollution. Différents produits organiques peuvent être épandus ou enfouis à cet effet : fumier de divers animaux, produits végétaux divers en composts ou non décomposés de paillage ou fatrassage, d'engrais verts de légumineuses ou de cultures associées, d'algues... L'apport peut aussi être organo-minéral par les cendres et écumes de bagasse, les coquillages épandus au pied des arbres, etc. (Hallmark, *et al.*, 1998 ; fiches 9 et 11).

Mais on achoppe déjà sur les disponibilités en matières organiques et leur collecte. En Martinique, comme en Guadeloupe, les litières, résidus de cultures,

d'élevage ou d'industries diverses, les tontes de gazon des aéroports, les déchets ménagers, notamment, sont des denrées très recherchées et utilisées par les agriculteurs. Tout laisse d'ailleurs supposer que le recours aux engrais, malgré les faibles disponibilités financières, a été en partie motivé par les insuffisances en fumure organique. L'enquête effectuée auprès des agriculteurs ne permet pas d'apprécier l'état d'adéquation entre les besoins agricoles et les quantités de déchets végétaux et organiques disponibles localement. Quoi qu'il en soit, la situation impose qu'une politique appropriée se mette en place pour recueillir, traiter et redistribuer les ressources locales ou importées.

Outre l'emploi de produits du commerce, pour les besoins minéraux spécifiques, il est possible de recourir aux roches naturelles locales telles que le tuf calcaire broyé, le calcaire de l'Anse Caritan..., produits susceptibles d'être autorisés en agriculture biologique (fiches 2, 5 et 9).

Pour la connaissance et l'utilisation de plantes adaptées au contexte local

Le jardin créole propose une large gamme de plantes cultivables. L'annexe I réunit une liste non exhaustive de plus d'une centaine d'espèces et de variétés de plantes adaptées à la Martinique et pouvant être utilisées en agriculture biologique : plantes des cultures maraîchères, vivrières (légumes pays), fruitières, plantes aromatiques, médicinales, épices, colorants... Ces plantes sont en majorité résiduelles au jardin créole.

L'agriculture biologique peut aussi s'inspirer de techniques de cultures particulières, pratiquées dans les jardins créoles, pour satisfaire au mieux les exigences des différentes espèces ; comme dans le cas des cultures vivrières implantées soit dans des fosses ou sillons (bananiers et aracées), soit sur des buttes ou des billons (igname et patate douce).

Enfin, la flore rassemblée dans le jardin créole constitue un support exceptionnel pour la création de filières de production biologique nouvelles, dans des créneaux particuliers pouvant être plus ou moins étroits, mais avec des produits bien rémunérés ou susceptibles de fortes valeurs ajoutées. Ce peut être le cas des fleurs exotiques, des épices, des plantes aromatiques et des plantes utilisées pour la fabrication de parfums, liqueurs, jus, conserves et confitures...

Tous les agriculteurs questionnés sont conscients d'un tel marché potentiel. Même ceux qui utilisent intensivement la technologie moderne (engrais, herbicides et pesticides) se disent favorables à une conversion. « Certains qui font déjà du bio » sarclent manuellement et n'utilisent pas les engrais. Mais peu semblent prêts à payer pour l'obtention de la certification AB ou à supporter les contraintes et les contrôles qui y sont liés (Touvin, 2000).

Pour les associations, les successions et rotations culturales, les associations culture-élevage

S'il apparaît difficile, en culture de rente, de fragmenter la couverture végétale en petites communautés végétales comme dans les jardins créoles d'antan, il est néanmoins possible de s'inspirer des associations, successions et rotations qui y étaient pratiquées, et dont quelques exemples sont donnés ci-après.

Associations végétales

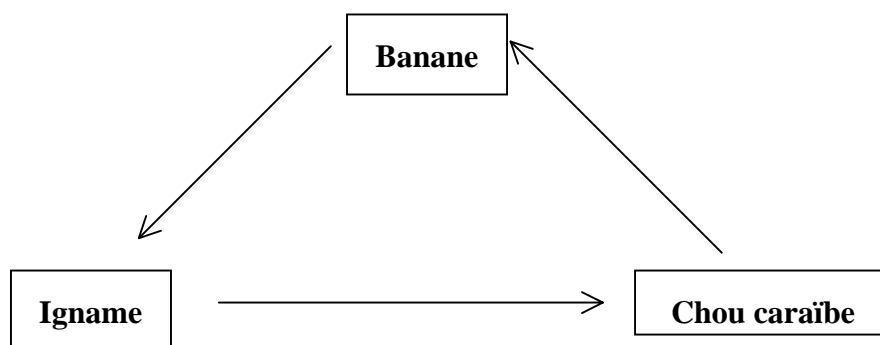
Les principales associations performantes (Chalono-Etifier, 1985 ; Guillaume, 1985 ; fiches 9 et 13...) sont les suivantes :

- ignames-ignames de différentes variétés,
- ignames-aracées,
- ignames-légumineuses (haricots et divers pois),
- ignames-cucurbitacées,
- ignames-patate douce,
- bananes-aracées,
- bananes-patate douce,
- bananes-ananas, etc.,
- bananes-plantes de service (pigment, impatiens),

avec ou sans le cortège de plantes secondaires : giraumon, christophine...

Successions végétales (en un même site)

La succession illustrée ci-après a été fréquemment indiquée pour les principales cultures vivrières.



Rotations culturales (entre plusieurs sites)

La rotation triennale qui suit est couramment pratiquée en cultures vivrières traditionnelles associées à l'élevage (fiche 13). Le terrain est divisé en trois parties ou parcelles :

- Une première partie supporte la culture actuelle.
- La deuxième, qui était cultivée l'année précédente, sert de pacage au bétail.

La troisième partie, cultivée deux ans auparavant, est en prairie naturelle. Elle est mise en culture l'année suivante.

L'affectation des cultures à l'ensemble (des parcelles) subit, chaque année, une permutation circulaire.

En cultures monospécifiques de jardin contemporain, la rotation est plus rapide et plus économe d'espace. Il y a 2 à 3 cycles culturels successifs suivis de cultures dérobées ou 3 à 6 mois de jachère avec pacage de moutons (fiche 16).

Un exemple de rotation axé sur l'économie du temps, appliquée en cultures maraîchères, est donné par la rotation sur deux cycles (un cycle de culture et un cycle équivalent en repos) (fiche 5). Après chaque cycle culturel d'environ 6 mois, le terrain est laissé au repos pendant quelques mois. Durant la phase de repos, la végétation est pâturée ou non par du bétail et la dernière repousse est enfouie avant la remise en culture. Des rotations avec temps de repos du sol plus long que la période de culture se retrouvent aussi en cultures maraîchères : une jachère de 1 à 3 ans de pacage, après un cycle culturel : de 1 an pour le thym et l'oignon ou de 6 mois pour le persil, par exemple (fiche 2).

Les facilités inhérentes à l'association entre agriculture et élevage sont particulièrement importantes dans la pratique de ces rotations. Le pâturage par des bovins, ovins et caprins, même en petit nombre, apporte de la matière organique et peut permettre, indirectement, d'économiser sur la main-d'œuvre nécessaire au sarclage. Un petit élevage diffus, de type familial, résulte de ces pratiques. L'éventail de ce cheptel réunit actuellement, et au maximum, une douzaine de têtes de bétails disparates (un à trois bovins, quelques caprins ou ovins, un ou deux porcs pour les fêtes ; l'âne, le mulet ou le cheval qui servaient autrefois pour les déplacements et les transports n'ont pas totalement disparu) et de la volaille pour les œufs... Le bétail est élevé généralement au piquet (barre à mine) et reçoit en complément des bottes de fourrage (herbe) fraîchement coupées à la faucille par les exploitants. La vente des produits d'élevage comme des produits vivriers joue traditionnellement un rôle dans les liquidités financières de l'exploitation.

Une mention spéciale doit être faite pour l'élevage des coqs de combat, activité plus ou moins lucrative donnant lieu à des manifestations très populaires aux Antilles.

Pour la protection des cultures

Le sarclage et l'arrachage manuels des adventices et des plantes et résidus infectés se pratiquaient notoirement en jardin créole. Il existe peu d'informations concernant l'application de jus de végétaux locaux herbicides ou insecticides. Mais il est connu que des plantes comme le pois d'Angole étaient reléguées en bordure de parcelle à cause de leur télotoxicité (fiche 7).

Outre les modalités de culture permettant de réduire les effets d'aléas climatiques et/ou parasitaires : cultures successives ou décalées, association et effet de cloisonnement susmentionnés. Il est aussi possible d'utiliser des plantes pièges afin de protéger les cultures plantes et résidus de plantes sensibles aux agents pathogènes du

milieu. Ce rôle serait joué par le chou et l'œillet pour la tomate et par l'impatiens pour la banane, à l'égard des nématodes et autres pestes du sol (fiches 9 et 11).

Enfin, en fonction de leur état de décomposition, les produits organiques apportés pour la fumure ou le maintien des propriétés physiques du sol peuvent posséder des propriétés antibiotiques notables à l'égard de la flore et de la faune du sol. Il existe par exemple un état optimal d'évolution du compost, ayant un effet perceptible sur la biologie du sol. Cet état optimal correspondrait à un état de décomposition tel que les propriétés enzymatiques et antibiotiques, existant alors, peuvent inhiber ou réduire le développement et l'activité des agents pathogènes du sol et au contraire stimuler la flore et la faune favorables à la croissance de la culture. En revanche, en deçà et au-delà de cet état, l'effet global serait défavorable (Hoitink et Boehm, 1999). La maîtrise de la décomposition et de l'état final du compost peut être un moyen important de contrôle et d'action sur l'état phytosanitaire de sol (voir chapitre 3.3.4).

En conclusion pour le jardin créole

Le jardin créole est un ancien système de polyculture familial développé par des petits exploitants dans l'aire antillo-guyanaise. Élaboré en des circonstances et sous l'effet de contingences historiquement contraignantes, il rassemblait dans le passé tout un cortège de références socioculturelles côtoyant des pratiques agricoles d'origines diverses. Visant à assurer l'autosatisfaction alimentaire familiale, sur une surface de terrain limitée, les stratégies et techniques de culture intensive utilisées étaient implicitement basées sur la reconstitution d'un écosystème arboré, caractéristique des milieux tropicaux humides. Ce mode d'exploitation agricole et le fouillis végétal résultant se sont révélés à l'examen respectueux de l'environnement. Les modalités de gestion de la fertilité du milieu appliquées dans le jardin créole s'avèrent, par différents aspects (gestion spatio-temporelle de la biodiversité, recyclage des déchets organiques...), souvent proches de celles de l'agriculture biologique moderne.

Sous l'influence d'impératifs et de problèmes socioéconomiques divers, le système a évolué et s'est transformé en une série de jardins et champs contemporains. Ces avatars de l'archétype du jardin créole concrétisent des transformations stratégiques et techniques du système, résultant de besoins plus nombreux et de contraintes nouvelles auxquels l'agriculteur a dû faire face, dans un passé relativement récent. Un savoir-faire hérité des jardins créoles demeure, néanmoins, plus ou moins vivace chez beaucoup de petits agriculteurs martiniquais, et ceux-ci sont naturellement réceptifs aux pratiques de l'agriculture biologique, avec toutefois une certaine réticence pour la réglementation et les contraintes qu'elle implique.

L'existence du jardin créole témoigne du fait qu'une agriculture de type écologique, proche de l'agriculture biologique, a pu et (peut encore) être pratiquée en Martinique. Les principes et pratiques appliqués dans le cadre de cette agriculture constituent des références très utiles pour le développement d'une agriculture biologique moderne, nécessitant la mise au point de systèmes de production et d'itinéraires techniques adaptés aux spécificités du contexte martiniquais.

La connaissance des pratiques du jardin créole peut apporter des informations essentielles dans des domaines aussi importants que la gestion intégrée du milieu,

l'utilisation des résidus organiques locaux, l'identification de plantes adaptées à diverses conditions de milieu, les associations végétales et les stratégies de culture les plus performantes en matière de production et d'évitement des aléas climatiques et parasitaires...

Cependant, les connaissances concernant le jardin créole collectées dans le contexte de cette expertise collégiale restent limitées, souvent peu précises et scientifiquement insuffisantes. Il importe qu'elles puissent s'enrichir, en particulier dans les domaines qui viennent d'être évoqués, en même temps qu'elles serviront d'appui à des recherches de base et d'accompagnement nécessaires pour le développement de l'agriculture biologique en Martinique.

Conclusions du chapitre 5

Ce chapitre dédié aux systèmes de production agrobiologique à la Martinique ne va pas jusqu'à proposer des systèmes clefs en main. En effet, l'analyse de la bibliographie disponible révèle surtout le manque de références produites en situations comparables dans toutes les dimensions du système de production (économique, écologique, sociale). Cette situation constitue peut-être un atout ; il s'agit d'inventer plus que de copier. Pour une évolution vers une surface importante en agriculture biologique, avec un impact positif sur l'état de l'environnement, la Martinique va devoir donc instaurer un dispositif de mise au point de ces systèmes, associant les agriculteurs et les différents acteurs qui peuvent les accompagner et les aider : chercheurs, ingénieurs des différents organismes de développement, enseignants, représentants des filières commerciales. Ce dispositif devra être conçu pour innover, pour détecter et valider les innovations porteuses d'avenir pour les Martiniquais, afin de transférer les résultats d'expérience. Il faut donc imaginer la conversion des terres de l'île comme une dynamique progressive.

L'insularité est en elle-même une situation stimulante ; en effet, l'île peut être considérée comme un écosystème bien délimité, aux frontières duquel on peut évaluer les différents flux. Il y a donc la possibilité de progresser vers un équilibre et d'évaluer cette progression. Cette situation devrait être à la fois dynamisante pour les scientifiques – un moteur pour la recherche – et productrice d'informations objectives permettant de renforcer l'image d'une île améliorant le soin qu'elle porte à l'environnement.

La question du devenir des sols qui ont été pollués par des apports répétés d'insecticides organochlorés reste en suspens. Le passage de ces parcelles en production biologique tant qu'elles n'auront pas été décontaminées est peu envisageable (remise en cause de la crédibilité de l'agriculture biologique sur la Martinique). La conversion ne saurait remplacer la décontamination dans ce cas. Il faudra donc les gérer autrement. Quoiqu'il en soit, selon l'ampleur de la surface concernée, cette question aura une interaction plus ou moins forte avec la mise en place de systèmes de production agrobiologique.

En dépit de l'absence de littérature susceptible de fournir des éléments directement transposables, l'état des connaissances, la réflexion et le travail d'approfondissement fourni sur le jardin créole amènent à envisager deux types de situations autour desquelles il apparaît possible d'articuler la construction des systèmes agrobiologiques sur l'île. Ces deux types diffèrent par les exploitations concernées (schématiquement : grandes *versus* petites et moyennes) et par les débouchés potentiels des produits Bio (schématiquement : export *versus* local). Les systèmes à imaginer ne seront vraisemblablement pas les mêmes de même que les obstacles à surmonter seront différents, particulièrement en ce qui concerne la maîtrise du foncier. Le jardin créole, même s'il ne constitue pas un modèle idéal de système à reproduire à l'identique car les conditions ont changé, fournit de précieuses indications et pistes de travail, notamment en ce qui concerne les possibilités offertes aux exploitations de dimension réduite et visant un débouché local.

Bibliographie

- 2002 - Spécial Recensement Agricole 2000. *Agreste Martinique*, 2 : 34 p.
- ALTIERI M.A., 2002 - Agroecology: the science of natural resource management for poor farmers in marginal environments. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 93(1-3): 1-24.
- AMBROISE R., BARNAUD M., MANCHON O., VEDEL G., 1998 - Bilan de l'expérience des plans de développement durable. *Le courrier de l'environnement de l'INRA*, 34 : 5-20
- ANGEON V., 2001 - *Recherche de rente et capture de la réglementation ; l'exemple de la Caraïbe dans le cadre de l'organisation commune du marché de la banane*. Thèse de doctorat : Economie appliquée, univ Pierre Mendès France, Grenoble II, 286 p.
- ARMIEN C., 2003 - *L'élevage en Martinique : situation, contraintes et perspectives. Synthèse bibliographique*. DESS Productions animales en régions chaudes - Cirad, Univ. Montpellier II, 26 p + annexes
- AUDSLEY E. (Coord.), 1997 - *Harmonisation of environmental life cycle assessment for agriculture*. Final Report, Concerted Action AIR3-CT94-2028. European Commission, DG VI Agriculture, 139 p.
- BALLEY J., VINE P.N., 1995 - « Maize intercrops effects on cassava development, dry matter production and dry matter distribution ». In Sinoquet H., Cruz P. (eds) - *Ecophysiology of tropical intercropping*. Paris, INRA : 437-444
- BARRETT H.R., BROWNE A.W., HARRIS P.J.C., CADORET K., 2001 - Smallholder farmers and organic certification : accessing the EU market from the Developing World. *Biological Agriculture and Horticulture*, 19 (2) : 183-199
- BERGERET P., 2001 - *Diffusion du niébé à Mohéli, Comores*. GREP réseau agridoc, 3p.
- BIEWINGA E.E., VAN DER BIJL G., 1996 - *Sustainability of energy crops in Europe. A methodology developed and applied*. Utrecht, Centre for Agriculture and Environment, 209 p.
- BOISDON I. (coord), 1998 - *Polyculture élevage en agriculture biologique : 17 cas concrets en Auvergne*. Clermont Ferrand, Enita, 245 p.
- CABARET J., GEERTS S., MADELINE M., BALLANDONNE C., BARBIER D., 2002 - The use of urban sludge on pastures : the cysticercosis threat. *Veterinary research*. 33(5) : 575-597.
- CHABROL D., 2001 - « Terroir-fiction ». In : *Systèmes agroalimentaires localisés : terroirs, savoir-faire, innovations*. Paris, INRA : 11-15.
- CHALONO-ETIFIER M.E., 1985 - *Etude descriptive des jardins traditionnels des campagnes de Sainte-Marie, Martinique*. Thèse : Biol. des populations et écosyst., Montpellier II, 137 p.
- CHALONO-ETIFIER M.E., 2000 - *Le jardin Créole*. Colloque L'agriculture autrement, la qualité reconnue, 19 octobre 2000, Chambre Agriculture, 3 p.
- CHAMBRE D'AGRICULTURE DE LA MARTINIQUE, 2002 - *Contribution de la chambre d'agriculture à l'expertise sur l'agriculture biologique à la Martinique*. Rapport multigr. 12 p.
- CIAT - CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL, 2001 - *Some best bet options for integration of five legumes into farming systems of mid altitude areas of Uganda*. Centro Internacional de Agricultura Tropical, Br., 2 p.

- CLARK M.S., HORWATH W. R., SHENNAN C., SCOW K. M., 1998 - Changes in soil chemical properties resulting from organic and low-input farming practices. *Agronomy Journal*, 90 : 662-671.
- CLERMONT-DAUPHIN C., 1995 - « Relationship between beans and maize intercropped in a ferrallitic soil in Haiti ». In Sinoquet H., Cruz P. (eds) - *Ecophysiology of tropical intercropping*. Paris, INRA : 427-436.
- COLMET-DAAGE F., LAGACHE P., CRÉCY J. de (collab.), GAUTHEYROU J. (collab.), GAUTHEYROU M. (collab.), LANNOY M. de (collab.), 1965 - Caractéristiques de quelques groupes de sols dérivés de roches volcaniques aux Antilles Françaises. *Cahiers ORSTOM.Série Pédologie*, 3 (2) : 91-121
- DALSGAARD J. P. T., OFICIAL R. T., 1997 - A quantitative approach for assessing the productive performance and ecological contributions of smallholder farms. *Agricultural Systems*, 55(4): 503-533.
- DE ROSNAY J.P., 1975 - *Le microscope*. Paris, Seuil, 295 p.
- DEGRAS L., s.d. - *Espace jardin créole : Un système de culture intertropical*. Multigr., 4 p.
- DEGRAS L., s.d. - *Réflexions comparatives sur les données apportées par l'étude de quelques jardins créoles de Dominique, Martinique et Sainte-Lucie*. Projet AMEP « Les mots du jardin créole ». Multigr., 3 p.
- DEGRAS L.M., 1985 - *Etude de la polyculture vivrière "jardins créoles" des Antilles et de la Guyane*. Petit-Bourg, INRA, 32 p.
- DELAWARDE J.B., 1937 - *La vie paysanne à la Martinique, essai de géographie humaine*. Fort-de-France, Imprimerie officielle, 221 p.
- DORAN, J. W., ZEISS, M. R., 2000 - Soil health and sustainability: managing the biotic component of soil quality. *Applied Soil Ecology*, 15(1): 3-11.
- DRECHSEL P., STEINER K. G., HAGEDORN F., 1996 - A review on the potential of improved fallows and green manure in Rwanda. *Agroforestry Systems*, 33(2): 109-136.
- EYHORN F., HEEB M., WEIDMANN G., 2002 - *IFOAM Training Manual on Organic Agriculture in the Tropics; Theory, Transparencies, Didactic Approach*. IFOAM, FIBL, CABI Bioscience, Agrecol Afrique, Agrecol Andes and Indocert, 195 p.
- FELLER C., 1989 - « Analyse de la fertilité du sol dans les agricultures paysannes caribéennes. Effet des restitutions organiques sur les propriétés du sol et la disponibilité des éléments minéraux (phosphore et azote avec 32 P et 15 N) ». In: *Projets de recherche 1983-1986. Premier programme : Science et Technique au Service du Développement. Sous-programme : Agriculture Tropicale et Subtropicale. Résumés des rapports finaux*. Bruxelles, CCE : 602-606.
- GAYALIN M., 2001 - Recherches sur les productions fourragères. *Les cahiers du PRAM*, 1 : 34-36.
- GIRARDIN P., BOCKSTALLER C., VAN DER WERF H., 2000 - Assessment of potential impacts of agricultural practices on the environment: the AGRO*ECO method. *Environmental Impact Assessment Review*, 20(2): 227-239.
- GONÇALVES L.R., HORNING R.K.W., 2000 - Organic banana production in the Torres region - South of Brazil: the ecological farmers' association case. *Acta Horticulturae*, (531) : 203-206
- GUILLAUME A., 1985 - *Essai d'amélioration par des méthodes biologiques d'un système de culture traditionnel : le jardin créole de Guadeloupe*. Mémoire DEA Ecologie, Montpellier II, 75 p.

- HALLMARK W.B., BROWN L.P., HAWKINS G.L., JUDICE J., 1998 - Effect of municipal, fish and sugarmill wastes on Sugarcane yields. *Louisiana Agriculture* 4(1) : 9-10.
- HATCHUEL A., 2000 - *Recherche, intervention et production des connaissances, in Recherche pour et sur le développement territorial*. Actes du symposium de Montpellier, 11- 12 janvier 2000, 2 : 27-40.
- HOITINK H.A.J., BOEHM M.J., 1999 - Biocontrol within the context of soil microbial communities: A substrate-dependent phenomenon. *Annual Review of Phytopathology*, 37 : 427-446.
- HORST W.J., 1995 - « Efficiency of soil-nutrient use in intercropping systems ». In Sinoquet H., Cruz P. (eds) - *Ecophysiology of tropical intercropping*. Paris, INRA : 197-211.
- HOSTES H, PONS J.C, GUITARD J.P, DAUPTAIN N, GAUDOUT N, CALMEJANE A., 2002 - « Intérêt du pâturage mixte entre ovins et bovins dans la gestion du parasitisme digestif en système d'élevage Agriculture Biologique ». *Rencontres autour des Recherches sur les Ruminants*, 9 : 423.
- HUBERT A., 2001 - « Post-face. Systèmes agroalimentaires localisés ; réflexions d'une anthropologue ». In : *Systèmes agroalimentaires localisés : terroirs, savoir-faire, innovations*. Paris, INRA : 207-209.
- JAIM W. M. H., AL KADER M. D., 1998 - Economics of ecological agricultural practices: an empirical evidence from a micro level study in an area of Bangladesh. *Economic Affairs Calcutta*, 43(4): 245-252.
- JITSANGUAN T., 2001 - Sustainable agricultural systems for small-scale farmers in Thailand: implications for the environment. *Extension Bulletin Food and Fertilizer Technology Center*, 509 : 11 p.
- LAMPKIN N.H., PADEL S. (ed.), 1994 - *The Economics of organic farming : an international perspective*. CABI Wallingford UK, 480 p.
- LANDAIS E., 1999 - Agriculture durable et plurifonctionnalité de l'agriculture. *Fourrages* 160 : 317-331.
- LE MOIGNE J.L., 1977 - *La théorie du système général, théorie de la modélisation*. Paris, Presse Universitaire de France, 258 p.
- LEBEAU R., 1986 - *Les grands types de structures agraires dans le monde*. Paris, New-York, Barcelone, Masson, 170 p.
- LEWIS K.A., BARDON K.S., 1998 - A computer-based informal environmental management system for agriculture. *Environmental Modelling Software*, 13(2) : 123-137
- LIEBIG M.A., DORAN J.W., 1999 - Impact of organic production practices on soil quality indicators. *Journal of environmental quality*, 28 (5) : 1601-1609
- MAYRHOFER P., STEINER C., GÄRBER E., GRUBER E., 1996 - *Regional Program Ökopunkte Niederösterreich ; Informationsheft*. NÖ Landschaftsfonds, Wien, Autriche
- MERKEL R.C., POND K.R., BURNS J.C., FISHER D.S., 1999a - Intake, digestibility and nitrogen utilization of three tropical tree legumes; I As sole feeds compared to *Asystasia intrusa* and *Brachiaria brizantha*. *Animal Feed Science and Technology*, 82(1-2) : 91-106.
- MERKEL R.C., POND K.R., BURNS J.C., FISHER D.S., 1999b - Intake, digestibility and nitrogen utilization of three tropical tree legumes. II. As protein supplements. *Animal Feed Science and Technology*, 82(1-2) : 107-120.
- MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE DE L'ALIMENTATION, DE LA PÊCHE, ET DES AFFAIRES RURALES, 2003a - Règlement CEE N°2092/91 du conseil du 24 juin 1991 (JOCE

- du 22 juillet 1991) concernant le mode de production biologique de produits agricoles et sa présentation sur les produits agricoles et les denrées alimentaires MAAPAR-DPEI-BQSAB 02 avril 2003
- MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE DE L'ALIMENTATION, DE LA PÊCHE, ET DES AFFAIRES RURALES, 2003b - *Guide de lecture pour l'application du cahier des charges REPAB F* [En ligne]. MAAPAR-DPEI-BQSAB 09 avril 2003, 32 p. Disponible sur l'internet : <http://www.agriculture.gouv.fr/spip/IMG/pdf/guidelectpa9avr2003.pdf>
- MOREAU R., 1983 - Evolution des sols sous différents modes de mise en culture en Côte d'Ivoire forestière et pré-forestière. *Cahiers ORSTOM, Série Pédologie*, 20 (4) : 311-325.
- MOUTOUSSAMY G., 2002 - *Quel devenir pour l'agriculture caraïbéenne : qualité, économie, progrès social, environnement ?* Conférence sur le thème du 38^{ème} Congrès Annuel Caribbean Food Crops Society, 9 p.
- NYGREN P., CRUZ P., DOMENACH A. M., VAILLANT V., SIERRA J., 2000 - Influence of forage harvesting regimes on dynamics of biological dinitrogen fixation of a tropical woody legume. *Tree Physiology*, 20 : 41-48
- OSTY P.L., 1978 - L'exploitation agricole vue comme un système. Diffusion de l'innovation et contribution au développement. *Bulletin Technique d'Information (BTI)*, 326 : 43-49
- PAOLINI V., DORCHIES PH., ATHANASIADOU S., HOSTE H., 2002 - « Effets des tanins condensés et des plantes à tanins sur le parasitisme gastro-intestinal par les nématodes chez la chèvre ». *Rencontres autour des Recherches sur les Ruminants*, 9 : 411-414.
- PASQUET R. S., BAUDOIN J.P., 1999 - Le niébé [En ligne]. Bureau des Ressources Génétiques (BRG), 10 p. Disponible sur l'internet : http://www.brg.prd.fr/brg/ecrans/rgvPi_niebe.htm
- RABOT C., 1982 - *Les jardins vivriers d'une petite région de la Guadeloupe : approche agro-écologique des associations végétales*. Mémoire de fin étude ENITA, Montpellier, CNEARC, 2 t., 142 p.
- RENAGOLD J.P., 1995 - Soil quality and profitability of biodynamic and conventional farming systems : a review. *American Journal of Alternative Agriculture*, 10 (1), 36-45
- REVERT E., 1949 - *La Martinique, étude géographique*. Paris, Nouvelles écritures latines, 559 p.
- ROSSIER D., 1999 - L'écobilan, outil de gestion écologique de l'exploitation agricole ? *Revue Suisse d'Agriculture*, 31 (4) : 179-185
- ROSSING W.A.H., JANSMA J.E., DE RUIJTER F.J., SCHANS J., 1997 - Operationalizing sustainability: exploring options for environmentally friendly flower bulb production systems. *European Journal of Plant Pathology*, 103 (3) : 217-234
- SALETTE J.E., CHÉNOST M., 1971 - *Intensification de la production fourragère en milieu tropical humide et son utilisation par les ruminants*. Colloque international, Pointe à Pitre 24-29 mai 1971, INRA, Guadeloupe, 206 p.
- SAUTEREAU N., 1995 - *Etude de l'importance des cultures associées dans les systèmes de production créoles*. Rapport APC. Doc. INRA Antilles-Guyane, 26 p.
- SILLON J.F., OZIER-LAFONTAINE H., BRISSON N., 2000 - Modelling daily root interactions for water in tropical shrub and grass alley cropping system. *Agroforestry System*, 49(2) : 131-152.

- SMOLIK J.D., DOBBS T.L., RICKERL D.H., 1995 - The relative sustainability of alternative, conventional, and reduced-tillfarming systems. *American Journal of Alternative Agriculture*, 10 (1) : 25-35
- SOLAGRO (ed.), 1999 - Le diagnostic agri-environnemental pour une agriculture respectueuse de l'environnement : trois méthodes passées à la loupe. *Travaux et Innovations*, hors série : 165 p.
- STANHILL G., 1990 - The comparative productivity of organic agriculture. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 30 (1-2) : 1-26
- STOCKDALE E. A., SHEPHERD M. A., FORTUNE S., CUTLE S. P., 2002 - Soil fertility in organic farming systems : fundamentally different ? *Soil Use and Management*, 18 : 301-308
- TANMAY S., MAHESH C., SAMAJDAR T., CHANDER M., 2001 - Forest based livestock production in relation to organic animal husbandry standards: a case study. *Indian Journal of Animal Health*, 40(1): 36-40.
- TAYLOR D.C., MOHAMED Z.A., SHAMSUDIN M.N., MOHAYIDIN M.G. CHIEW E.F.C., 1993 - Creating a farmer sustainability index : a Malaysian case study. *American Journal of Alternative Agriculture*, 8 (4) : 174-184
- THÉRIEZ M., BRELURUT A., PAILLEUX J.Y., BENOIT M., LIÉNARD G., LOUAULT F., DE MONTARD F.X., 1997 - Extensification en élevage ovin viande par agrandissement des surfaces fourragères. Résultats zootechniques et économiques de 5 ans d'expérience dans le Massif Central Nord. *Productions Animales*, 10 (2) : 141-152.
- TOURNEBIZE R., CRUZ P., s.d. - *Gestion des prairies arborées*. Inra Guadeloupe. Multigr. 1p.
- TOURNEBIZE R., SANTOS SILVA L.M., CLERMONT-DAUPHIN C., OZIER-LAFONTAINE H., LEINSTER S., 2003 - *STICS et les cultures de bananes associées (poster)*. Séminaire STICS, 23-24 Janvier 2003, Avignon.
- TOUVIN N., 2000 - L'agriculture biologique s'installe en Guadeloupe. *Fruit World International*, 1 : 129-133.
- VAN DER WERF H.M.G., PETIT J., 2002 - Evaluation of the environmental impact of agriculture at the farm level : a comparison and analysis of 12 indicators-based methods. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 93 (1-3) : 131-145
- VEREIJKEN P., 1997 - A methodological way of prototyping integrated and ecological arable farming systems (I/EAFS) in interaction with pilot farms. *European Journal of Agronomy*, 7 (1-3) :235-250
- VILAIN L., 1999 - *De l'exploitation agricole à l'agriculture durable, aide méthodologique à la mise en place de système agricole durable*. Dijon, France, Educagri, 155 p.
- WCED - WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT, 1987 - *Our common future (Rapport Brundtland)*. Oxford, New York : Oxford University Press, 383 p.

Annexe I

Fiches d'interviews* réalisées sur le terrain en mars 2003 par Marcel Sicot

À cette occasion, nous remercions vivement les personnes interviewées et leur famille pour leur accueil si chaleureux. Nous les remercions aussi de nous avoir accordé un peu de leur temps si précieux, dans un contexte de pénurie en main-d'œuvre. Nous les remercions enfin d'avoir répondu spontanément et sans détour aux questions parfois embarrassantes, voire incongrues, qui leurs ont été posées. Qu'ils trouvent ici toute notre admiration pour le travail dur, difficile, mais indispensable qu'ils accomplissent.

Nos remerciements s'adressent également aux ressortissants de la Chambre d'agriculture de Fort-de-France :

- M. Moutoussami qui, après avoir sélectionné et recommandé la plupart des personnes interviewées, nous a exposé les difficultés actuelles des petits exploitants ;
- MM. Audinay et Amaury ainsi que Mlle Étienne qui ont replacé pour nous ces difficultés dans le contexte historique du jardin créole et de l'évolution technique et socio-économique de l'agriculture martiniquaise.

MM Guy Renard, Garcin Malsa et Philippe André, représentant le Conseil général commanditaire de l'expertise collégiale, nous ont signalé les personnes ressources pour l'étude du jardin créole *stricto sensu*. Nous leur sommes doublement redevables, d'abord d'avoir suscité cette étude et, ensuite, d'avoir facilité le démarrage et l'orientation de l'enquête. Qu'ils trouvent ici l'assurance de nos sentiments dévoués.

* Les personnes interviewées n'ont pu être consultées avant cette publication. Par suite, afin de préserver leur anonymat, les fiches ici présentées ont été, autant que possible, dépouillées de tout élément susceptible de permettre d'identifier l'origine des données recueillies.

Fiche 1. Interview d'un enseignant-chercheur (côte atlantique)

Ce chercheur a réalisé des travaux sur les jardins créoles les plus traditionnels de la Martinique, mais aussi des travaux d'inventaire et de conservation biologique.

Par l'intermédiaire des revendeuses des marchés, il avait contacté, le samedi, un échantillon de 25 cultivateurs de jardins créoles. Après un travail préliminaire d'inventaire, deux cultivateurs ont été retenus pour un suivi approfondi :

- l'un, propriétaire d'un terrain de 2 à 3 ha et possédant une auto, du bétail et de la volaille ;
- l'autre, ouvrier journalier, bon praticien en jardin de case et aussi en métayage (un tiers à la moitié de la production) pour la culture de plantes médicinales.

Description des jardins créoles

Ces jardins sont de deux types bien définis :

1. Le type « jardin bôkaï », de petites dimensions, où sont cultivées les espèces fragiles demandant beaucoup de soins : fleurs, épices, plantes médicinales, potagères...
2. Le type « jardin vivrier » pour les légumes et les fruits cultivés selon les méthodes et techniques traditionnelles, qui sont détaillées ci-après.
 - Le défrichage est manuel et se fait à la hache et au coutelas. Les débris végétaux sont brûlés (boucanés).
 - Le terrain est clôturé par des haies de campêches, glycérina, manguiers, cocotiers, etc.
 - Le sol est labouré parallèlement à la pente à la houe et à la fourche à 3 ou 4 dents, de bas en haut. Cette fourche, ou mayombé, sert aussi à enfouir les reliques de défriches et les repousses végétales.
 - Les plantations se font en fosses surmontées par des billons ou des buttes. Les semis s'exécutent en poquets alignés d'un à trois grains. Il n'y a pas de démariage.
 - Les cultures monospécifiques (patate douce, banane) sont rares. Elles sont motivées par des besoins ponctuels d'argent. *A contrario*, il y a les polycultures d'implantation anarchique ou pseudo anarchique du « jardin bôkaï ». En situation intermédiaire, il y a les cultures en association ou alternance. En de telles associations, on trouve : l'igname et la banane, en cultures principales, et les aracées (dachine), les choux caraïbes et la patate douce, en cultures secondaires. En cultures secondaires souvent surnuméraires, on trouve aussi les giraumons, arachides, carottes et tomates... qui ont des graines comme semences.
 - Il n'y a pas d'irrigation, ni de sarclage par désherbant. La nutrition des plantes se fait à l'aide de fumier, de compost et d'engrais.

Il a été dit que les bananiers sont plantés en lisière à cause des rejets. Mais le problème des rotations et successions culturales et par suite de la jachère n'a pas été abordé en raison des occupations de la personne interviewée.

Fiche 2. Interview de l'exploitant n° 1 (centre)

La *famille* se compose du couple d'exploitants (d'environ soixante ans chacun) et de quatre enfants (d'une trentaine d'années).

Ils cultivent *deux parcelles* en versant ouest d'une zone montagneuse de 1,5 et 2,5 ha. Ils possèdent un mulet et un bœuf. Ils cultivent principalement des *plantes maraîchères* (oignon, persil, thym, céleri, chou pommé, tomate, laitue, haricot à l'occasion). Les plantes vivrières, la patate douce en particulier, sont difficilement cultivables à cause des rats. Elles servent à l'autosubsistance. Pas de production de fruits.

Le *sol* défriché, il y a environ 20 ans, est en pente et exposé à l'ouest. Il est sablo-argileux, ce qui favorise à la fois l'infiltration et la rétention hydrique. Les eaux de ruissellement en amont et de drainage doivent être canalisées hors de la parcelle.

Le *labour* est mécanisé lorsqu'on arrive à faire venir un tracteur sur ce terrain très pentu. Mais le plus souvent, tout se fait manuellement à l'aide de coutelas, houes, pelles, tridents, serpes, faucilles, binettes...

Formation de planches de 1,20 m de large et 4 à 15 m de long en fonction du terrain. Sur les 4 à 5 lignes implantées, les écartements sont de 10 à 15 cm selon la plante cultivée.

De la chaux magnésienne ou de la dolomie est apportée en *fumure de fond*.

Les *semences* sont achetées et semées sous serres pour être repiquées en mottes.

Plantation, sarclage et autres travaux d'entretien sont effectués manuellement.

Le repiquage excepté, tous les *travaux* d'entretien sont exécutés en suivant le cycle lunaire : le binage du thym est en lune montante, pour l'oignon, il est en lune descendante...

Les cultures sont monospécifiques. La jachère est de 1 à 3 ans de pacage, après un cycle cultural : de 1 an pour le thym et l'oignon, et de 6 mois pour le persil.

Les *fumures* d'entretien sont apportées sous forme de NPK (15, 12, 24) pour l'oignon, la tomate et le persil, et d'urée pour la laitue. La dose est de 2,5 kg pour $1,2 \times 40 = 48 \text{ m}^2$.

On *irrigue* les jeunes plants au juger, tous les 2-3 jours.

Il n'y a pas de maladie.

Par rapport au Morne rouge, où l'on produit 160 kg d'oignon par planche de 48 m^2 soit $3,33 \text{ kg/m}^2$, le rendement est ici de 30 kg pour $12 \times 1,2 \text{ m}^2$, soit $2,1 \text{ kg/m}^2$. Cette valeur chute à $0,46 \text{ kg/m}^2$ au mois de mai.

La production est vendue à la coopérative SOCOPMA. L'exploitant estime que cette coopérative n'est pas correctement structurée pour le stockage et le suivi des produits. Au stockage en chambre froide, il préfère le stockage sur pied, pour l'oignon tout particulièrement.

Contraintes et projets

Les *difficultés* rencontrées sont surtout d'ordre écologique :

1. les rats qui gênent la culture des plantes vivrières ;
2. le froid qui ralentit la croissance des plantes ;
3. la sécheresse qui oblige à irriguer ;
4. la voirie peu adaptée au transport de marchandises ou à la circulation d'engins de culture.

L'exploitant voudrait *acquérir un tracteur* pour augmenter la surface en culture.

Il aspire aussi à une *meilleure organisation* de la profession et à une *maîtrise du marché* intérieur et extérieur.

Fiche 3. Interview de l'exploitant n° 2 (centre)

Le couple d'exploitants a de 45 à 50 ans. Le mari a appris son métier auprès de ses parents et au lycée agricole, où il a obtenu le BPA. Auparavant, il a exercé plusieurs métiers plus ou moins en rapport avec l'agriculture.

Ils ont 3 enfants : deux grands entre 20 et 30 ans et un jeune adolescent.

Ils cultivent 3 parcelles totalisant 6,5 ha de sol : une de 2,5 ha en terrain plat, une autre de 1 ha en terrain plat également et la dernière de 3 ha en pente.

Ils ont 7 bœufs, 2 porcs, des moutons, de la volaille...

Ils intègrent agriculture et élevage.

Les sols sont des *vertisols* respectivement de couleur brun, jaune et rouge pour les parcelles précitées. Les deux premiers sols sont très argileux et fissurés. Le troisième est au contraire peu argileux et compact. Le sol jaune est chimiquement plus pauvre que les deux autres. Le ruissellement est actif quelle qu'en soit la texture. Il est néanmoins nécessaire d'irriguer en saison sèche, notamment la laitue (3 fois par jour sur 10-20 cm de profondeur).

On *cultive* : laitue, concombres, tomate, choux pommé, pigment végétarien, pastèque, banane jaune, choux caraïbes et ignames (portugaise, sassa...). La banane exceptée, ces plantes sont à cycle court de 2 à 3 mois de végétation.

La *préparation du terrain* est effectuée mécaniquement par le tracteur d'une entreprise pour 250 F/h. La location qui s'élève à 6 jours pleins par an revient à 2000 F/2 mois pour la laitue et 3000 F/3 mois pour la pastèque et les concombres.

La *préparation du lit de semence ou de plantation* est soit manuelle (planches pour la laitue), soit mécanisée (billons et fosses effectués à la mini-pelle, pour les ignames et les aracées).

Les *semences* sont pour la plupart achetées sous forme de graines enrobées de pesticides ou non (laitue, pastèque) que l'on met à germer dans des boîtes à casiers ou mottes.

En *fumure de fond* sont apportés : de la chaux magnésienne à la volée à raison de 2500 kg/ha, ainsi que du fumier entre les fosses.

En *fumure d'entretien*, on apporte de l'engrais : NPK (12, 12, 24) et (15, 12, 24), pour les plantes maraîchères, et (15, 4, 30) pour la banane, ainsi que NPK Mg (15, 4, 30, 8) pour la banane.

Le *sarclage* est chimique pour la banane, la pastèque et le concombre, et manuel pour les autres plantes. Les *prédations, attaques parasitaires et maladies sont nombreuses* : anthracnose sur laitue, chenille mineuse... sur banane, aleurodes et pucerons sur les cucurbitacées... Les traitements phytosanitaires sont difficiles. La lutte se fait par la diversification des cultures et par la culture en plages disjointes.

La *récolte* est manuelle. Les rendements par cycle sont les suivants : la laitue 15 à 20 plantes /m², pastèque (plantée à 2000 plants/ha) 10 à 15 kg/plant, la banane (après 3 années de végétation) 22 à 25 kg/régime.

La vente

Pas de problème d'écoulement de la production. L'exploitant connaît et s'adapte au marché. Il pratique la vente directe et auprès des collectivités, petits commerces et libres services.

Éléments du bilan financier

Dépenses

- Achats engrais :
 - chaux 2 t à 1600 F/t soit 3200 F
 - NPK 2 t à 150 F/50 kg soit 6000 F
 - NO₃K 200 kg à 300 F/50 kg soit 1200 F

Semences (autres que les plants d'ignames) : 10 000 F

Transports et ramassages : 20 000 F

Salaires : 1 salarié à mi-temps 2 à 3 jours/semaine soit environ 60 jours/an...

Total des dépenses : 40 400 F + 60 j de salariés (non communiqués)

Vente

Laitue 1 t/mois à 10-15 F/kg soit 150 000 F

Concombres 800 kg/mois à 4-5 F/kg soit 43 200 F

Pastèques 3 t/an à 5 F/kg soit 15 000 F

Tomates 3 t/an à 10 F/kg soit 30 000 F

Choux pommés 2 t/an à 6-7 F/kg soit 13 000 F

Oignons 200 kg/an à 20 F/kg soit 4000 F

Persil 1 t/an à 5 F/kg soit 5000 F

Pigment 200 kg/an à 15 F/kg soit 3000 F

Total des ventes : 263 200 F soit 40 122 euros

Perspectives et projets

L'exploitant souhaite :

1. S'adonner aux cultures hydroponiques en serre.
2. Diminuer les cultures maraîchères.
3. Augmenter la production de volaille.
4. Réaliser une meilleure intégration entre l'agriculture et l'élevage pour notamment assurer une production de fumier.

Fiche 4. Interview d'un exploitant en retraite (sud)

L'exploitant et son épouse sont à la retraite. Mais ils sont encore dans le métier de par l'aide qu'ils apportent à l'aîné de leurs quatre enfants, lequel âgé d'environ 40 ans a pris la gestion de l'exploitation. Il n'y a pas de salarié. On a recours au « coup de main » en période de surcharge de travail, telle la récolte de la canne à sucre.

La famille cultive deux parcelles sur terrain pentu, exposées à l'est. L'une de 2 ha est à 1 km de la maison. Celle-ci est sur l'autre parcelle qui fait 0,60 ha. Les sols sont des vertisols, lourds, à la fois argileux et rocailleux qui ruissellent et s'assèchent rapidement.

Les outils sont succincts : fourche à 4 dents, houe, « lochet » ou bêche, coutelas, faucille, râteau, pelle, pioche, hache, brouette, « tray » ou grand plateau de bois porté sur la tête par les femmes pour le transport d'objets divers...

Ils ont : un mulet, 4 bœufs, 3 cochons, 5 moutons...

Tous les travaux sont exécutés manuellement, selon un horaire journalier de 7 h 30 à 12 h et de 13 h à 16 h 30.

Le terrain a été défriché d'abord par l'homme et son épouse, puis avec l'aide de stagiaires. La hache et le coutelas ont été utilisés à ce propos. Les souches ont arrachées à la pioche et une partie du bois a été boucanée. L'autre partie a été transformée en charbon de bois.

L'aménagement du terrain s'est poursuivi par du remblayage, la construction de canaux de drainage et la clôture composée de piquets de *Glyceridia* et de fil barbelé.

Préparation du terrain

Effectué manuellement à la fourche, le labour contribue à canaliser l'eau de pluie. *Creusement de fosses* de 90 cm de côté et de 100 cm de profondeur, pour les ignames, et de 30 cm × 30 cm × 30 cm pour les choux caraïbes. Apport d'herbe et de fumier, rebouchage et formation de billons 8 j après.

Cultures

Plantes vivrières

Variétés d'ignames cultivées et leurs durées de cycle en mois

Variété	Poule	Portugaise	Dominique	Atoutan	Sassa	Télémaque	Saint-Vincent	Barbade	Kapouli	Bocodji
Cycle	8	8	8	10	12	12	12	12	12	12

- Banane variétés : macandja, jaune, ti nain, figue, pomme.
- Canne à sucre, dachine (6 mois), chou caraïbe (9 mois), patate (5 mois), manioc (10-12 mois).
- Plantes maraîchères : chou pommé, carotte, navet, poivre, thym, giraumon, melon, pastèque, laitue, oignon, tomate, radis.
- Plantes à fleurs : arums, arums hybrides, gerbera, asparagus, glaïeul.

- Arbres fruitiers : orange, mandarine, citrons, avocat, pomme d'eau, papaye, caïmite, pomme cannelle, corossol.

Calendrier cultural

L'exécution des travaux culturaux suit le calendrier lunaire.

Sont plantés en lune montante (L↑) : les ignames Dominique, Poule, Sassa, Télémaque, Barbabe, Kapouli, l'oignon, le manioc, les choux caraïbes, la canne à sucre...

Sont plantés en lune descendante (L↓) : les ignames Guy, Saint-Vincent, portugaise, la banane, le chou pommé, les plantes maraîchères, les fleurs...

Le sarclage est exécuté en (L↓) avec les plantes plantées en (L↑) et *vice versa*. Quelques exemples :

- patate douce ; plantation 3 j après la nouvelle lune (NL), 1 sarclage 3 j après la pleine lune (PL) 2 mois après ;
- dachine ; plantation 3 j après la pleine lune (PL), 2 sarclages, une à la plantation après apport de fumier, une autre 2 mois après buttage ;
- manioc ; plantation en (L↑), 1 sarclage en (L↓).

Pour l'igname, six plants : quatre gros et deux petits sont implantés au sommet de chaque billon, dans le sens de la pente, mais obliquement pour faciliter la circulation de l'eau et éviter le pourrissement. Deux mois après, les tiges volubiles sont tuteurées. Quelques jours après, la fumure est apportée à raison de 40 à 50 kg de fumier animal par fosse. Le fumier animal peut être remplacé soit par de l'herbe ou des engrais verts additionnés de 1 kg d'engrais minéral, soit par une fumure mixte comprenant 30 kg de fumier animal et 250 g d'engrais (12, 12, 24). Le fatrassage ou paillage est pratiqué à l'aide d'herbes, de feuilles d'arbres ou de paille de canne. Il en est de même pour les aracées, sauf que les plants sont déposés en fond de fosse et qu'il n'y a pas de tuteur. Les plants de patate douce et de manioc sont implantés dans des sillons et buttés.

Les problèmes sanitaires sont occasionnés essentiellement par les chenilles. Il n'y a pas de traitement proprement dit, mais une « lutte phytosanitaire que commande la lune ».

D'après l'exploitant, les chenilles et microbes se développent en lune descendante. Il faut donc planter les plantes sensibles (chou pommé, laitue, patate, barbadine, giraumon, pastèque, concombre, melon, igname « atoutan »...) en lune montante et les sarcler, 4 à 5 jours après la pleine lune. Il en est ainsi pour la banane, sensible aux pucerons, qui est nettoyée après la pleine lune. L'exploitant a cultivé pendant 20 ans la banane sans problème phytosanitaire notable.

La sensibilité variable des plantes aux pestes motive le recours à une grande biodiversité intra-spécifique, ainsi qu'à un décalage lors de la plantation : igname Saint-Vincent, poule, Barbade, cousse-couche...

Les rendements

Les rendements des cultures principales varient de 10 à 50 kg par fosse pour l'igname selon la variété, de 10-30 kg par régime de banane, 2 à 4 kg par tête de dachine...

Fiche 5. Interview de l'exploitant n° 3 (sud)

L'exploitant a une trentaine d'années.

Il possède le BEPA de polyculture et d'élevage et a effectué divers stages de perfectionnement axés sur la culture sous abris, le contrôle de l'irrigation et la maîtrise des produits phytosanitaires.

Il cultive un terrain de 3 ha d'un seul tenant qu'il détient en fermage. Mais les 2900 F/ha/an de loyer ne lui sont pas actuellement réclamés. Il pense acheter ultérieurement ce terrain au prix de 150 000 F en faisant un emprunt.

Il possède deux bœufs et un cabri.

Il élève des écrevisses dans une petite retenue d'irrigation.

Le terrain est à 7 km de son lieu d'habitation. Le sol exposé au sud-ouest est en pente douce. C'est un vertisol riche en argile brun rouge, lourd, compact, à larges macro-fissures en période sèche. Généralement, l'eau de pluie ruisselle. Mais le drainage est nécessaire par endroit. Le pH est proche de la neutralité (6,5) et le complexe adsorbant est chimiquement riche. Néanmoins, le calcium, le magnésium et l'azote sont limitants et des amendements calciques (3 t/ha de chaux de Sainte-Anne) sont nécessaires, de même que des engrais azotés et magnésiens.

L'exploitant pratique le maraîchage, cultivant des cucurbitacées : pastèque, concombre, giraumon, christophine, courgette et divers légumes : tomate, gombo, aubergine, carotte choux...

Les semences sont achetées à la coopérative et conservées en réfrigérateurs.

Les travaux de préparation du sol sont mécanisés : billons et sillons sont édifiés à l'aide d'une moto bêche et d'une herse...).

On irrigue actuellement par aspersion. Le « goutte à goutte » est en projet pour économiser l'eau. Le drainage est conditionné par le labour qui le dirige en bordure du champ suite à l'édification d' « une ceinture de protection » pour les cultures.

Les semis et repiquages se font tôt en début d'année, indépendamment du cycle lunaire qui n'est pas suivi. Ils se font en poquets alignés, un ou deux plants issus de blocs (« mottes » de germination de 15 cases. Les écartements sont de 30–40 cm pour les concombres, la tomate, 40–50 cm pour la pastèque, 50–60 cm pour le giraumon et 70–100 cm pour l'aubergine.

Les engrais minéraux sont utilisés :

- en fumure de fond apporté en deux fois sous forme engrais NPK (9, 23, 30) et NPK Mg (12, 12, 24, 4) à dose non communiquée ;
- en fumure d'entretien : NPK Mg (12, 12, 24, 4) à raison de 125 kg pour 2000 plants et Ca local (dose non communiquée).

On ne signale pas d'engrais organiques accusés d'apporter des mauvaises herbes par les semences et des maladies.

Les cultures sont saines et sans trop d'adventices. Pas de difficultés d'ordre écologique majeurs en dehors des problèmes posés par les rats et par les manitous, mammifères marsupiaux protégés.

Le paillage n'est pas pratiqué. Les produits et résidus organiques telles les feuilles ou la bagasse apportent selon l'exploitant : champignons, mauvaises herbes, cancrelats et des insectes divers.

On lutte contre les adventices et les pestes apportées issues de la matière organique par la pratique du pâturage après chaque culture.

Les rendements sont d'après l'agriculteur de 4 à 5 tonnes (respectivement giraumon et concombre, pastèque) pour 2000 plants. Ils pourraient augmenter avec les engrais.

À raison de deux récoltes par semaines, il collecte environ 20 t de produits vendus en coopérative ou dans son magasin. Il reçoit 4,5 F net par kg, soit un revenu de 90 000 F ou 13 720 euros.

Difficultés rencontrées par l'exploitant et ses projets d'avenir

Les difficultés proviennent :

1. de la concurrence de la zone caraïbe qui produit à moindre coût ;
2. des insuffisances de la recherche appliquée qui n'a pas de spécialisation régionale (les recherches sur le maraîchage dans le sud et les essais en ce domaine chez l'habitant font défaut, de même que les essais et démonstrations en machinisme agricole).

Ses projets sont les suivants :

1. Emprunter à 6,5 % au lieu des 8,5 % actuels pour l'achat du terrain cultivé.
2. Mettre en place un verger en agri-self accessible aux touristes et à la clientèle locale.
3. Espère la généralisation de la mise en place des normes et contrôles du GREFI pour mieux vendre.

L'exploitant se dit ouvert à la modernité et capable de passer à la culture biologique si l'activité est rentable.

Fiche 6. Interview de l'exploitant n° 4 (sud-ouest)

L'exploitant a près de soixante ans et vit seul. Il a en fermage, sur trois parcelles de 2 ha, situées chacune vers le sommet d'une zone montagneuse. Elles sont en moyenne distantes de 500 m du lieu d'habitation. Deux des parcelles, en haut de pente, sont louées à 3500 F l'an. Pour la troisième, en milieu de pente, il s'agit quasiment d'un prêt avant achat, car le prix de la location n'est pas réclamé.

Le sol brun noir est grenu et fendillé en sec.

L'exploitant cultive :

1. des plantes vivrières : banane, dachine et surtout un grand nombre de variétés d'ignames ; Saint-Vincent, Atoutan, Poule, Portugaise, Télémaque, Cousse-couche.
2. des arbres fruitiers ; manguiers, orangers, mandariniers, arbre à pain, prunier de Cythère...

Il élève 3 bœufs et 7 moutons.

Le terrain est labouré à 50 cm de profondeur, à la fourche à quatre dents. La construction de fosses, le billonnage, le piquetage, les plantations et les sarclages sont aussi effectués manuellement. Il n'y a pas de fumure de fond.

La banane reçoit du fumier de moutons dans les parcelles les plus proches, et l'igname de l'engrais complet NPK.

La culture se fait selon les méthodes et techniques traditionnelles.

Le calendrier lunaire est suivi pour les opérations culturales, les plantations en particulier. Les variétés d'ignames : Portugaise, Télémaque, sont plantées 3 jours après la nouvelle lune. La variété Saint-Vincent et les choux caraïbes sont plantés 3 jours avant la pleine lune. Quant à la banane, elle est plantée durant le dernier quartier.

On plante des plants germés, enracinés après traitement phytosanitaire. Les tubercules sont ébourgeonnés pour augmenter leurs dimensions. Avant la récolte, les cordes (tiges) sont coupées 3 jours après la nouvelle lune. Les plantes malades sont traitées par phytothérapie.

Les rats sont actuellement les seules contraintes écologiques vraiment limitantes pour les cultures.

Les ignames jaunes sont récoltées après 8 à 9 mois de végétation, les autres cultures entre 9 mois et un an.

Les produits sont vendus directement sur les marchés et aux revendeuses. La vente rapporte entre 30 000 F à 40 000 F, mais peut monter jusqu'à 150 000 F. Les dépenses sont essentiellement de 100 F pour une demi-tonne d'engrais et de 200 F de produits phytosanitaires.

L'exploitant a comme projet de cultiver prochainement : le toloman (variété de *Cannas*) le manioc et la christophine. Les dégâts des oiseaux sur la christophine en particulier devront être maîtrisés auparavant.

Fiche 7. Interview de l'exploitant n° 5 (centre-sud)

La personne interviewée a la soixantaine ; elle est veuve et vit avec cinq de ces huit enfants sur l'exploitation. L'aîné, après avoir travaillé dans le privé, a repris l'exploitation.

La famille cultive de 4 ha de terrain en trois parcelles en partie sud de l'île.

1. L'une des parcelles se trouve en terrain plat, à 1 km du lieu d'habitation. Elle est de 1,5 ha d'aire et est exploitée en colonage. Les deux tiers du terrain sont cultivés. Le reste est en jachère.
2. Les deux autres mesurent 2,7 ha et 0,25 ha. Elles font partie d'une propriété familiale en indivision, à 4 et 5 km. Respectivement, 1 ha et 1250 m² sont cultivés.

En première parcelle, le sol est lourd, noir et truffé de fentes de retrait de 0,50 cm de large. C'est un *vertisol* salé, chimiquement riche. Les autres sols sont aussi des *vertisols* de couleur rouge, très secs, poudreux et fissurés en saison sèche. Ils sont aussi riches.

Le labour est manuel sauf dans la première parcelle où il est effectué à la « fraise » traînée par un tracteur surtout en saison sèche. Fosses et sillons, billons et buttes sont en général exécutés à la fourche à quatre dents. La matière organique sous forme de bagasse en décomposition depuis un an est apportée au fond des ouvertures.

L'igname est la culture principale. On trouve les variétés « Pleimbite, Kabussa et Kinabayo » de l'igname blanc (*Dioscorea alata*) associés à la pastèque, dans la première parcelle.

Dans les autres parcelles, il n'y a que l'igname jaune (igname poule *Dioscorea cayennensis*), mais tout un cortège de choux caraïbes durs (jaune) en interligne. En marge, sont implantés le gombo, la canne à sucre et la banane jaune. Les arbres fruitiers : arbres à pain, avocatiers, orangers, mandariniers... sont aussi en lisière.

Les plants sont préparés à partir de tubercules conservés au champ. Celles-ci sont découpées en morceaux inégaux. Les gros morceaux (3 par fosse) donnent des tubercules de production, les petits (2 par fosse) donnent des semences ou « nourrices ».

Les graines sont achetées pour préparer les plantules en pépinière.

Les plantations sont faites par petites placettes pour éviter les contaminations, et par suite la propagation des maladies.

Les ignames sont tuteurées avec du bois ti boum ou du « bois dur » (*gliciridia*).

La fumure d'entretien se compose de chaux magnésienne (apportée en plusieurs fois), 250 g d'engrais complet NPK (12, 15, 24) par fosse et de 50 g/fosse de NO₃K, 3 mois avant la récolte.

L'alimentation hydrique des plantes n'est pas totalement satisfaisante dans la partie sud de l'île, mais on ne peut irriguer que la première parcelle où l'arrosage complémentaire à la pluie se fait sur 50 cm de profondeur.

Fiche 8. Interview de l'exploitant n° 6 (côte atlantique)

Le couple d'exploitant a une cinquantaine d'années. L'un des exploitants a appris le métier auprès de ses parents. L'autre exerçait initialement un métier sans rapport avec l'agriculture. Ils ont 5 enfants de 25 à 35 ans.

Ils exploitent deux parcelles de surface non précisée, à 2 km de leur lieu d'habitation. La première, en faire-valoir direct et en bas-fond, est exposée à l'est. La seconde, théoriquement en colonage (mais sans rétribution en nature exigée par le propriétaire) est en pente et exposée au sud.

Les exploitants utilisent plus de 100 jours de salariés à 2500 F par jour.

Le sol est hétérogène dans les deux cas. En versant, il est léger, jaunâtre et pauvre. En bas-fond, il est argileux et riche.

Ils ont les outils ordinaires, pas de machine, mais deux serres de 10 m × 3 m pour les fleurs (anthurium hybride).

Ils ont 2 bovins, 12 moutons et 4 porcs, une chèvre.

Ils cultivent selon les méthodes traditionnelles (voir interview ci-avant) : des plantes vivrières (ignames), des plantes maraîchères et des fleurs.

Les semences des plantes vivrières sont sélectionnées personnellement par l'agriculteur. Celles des « plantes à graines » (chou pommé, tomate, laitue, persil) sont achetées.

La fumure organique est du fumier de moutons.

Fiche 9. Interview d'un enseignant agriculteur (Guadeloupe)

L'exploitant est enseignant et connaît l'agriculture biologique. Il participe à des essais et des écrits sur l'agriculture biologique.

Grande diversité spécifique préconisée en « AB » : polycultures « patchworks » de cultures successives.

Rotation permanente

Sur un an, l'assolement exige connaissance et savoir-faire sur les qualités du sol et l'adaptation des cultures.

On doit éviter la prolongation sur deux ans de l'occupation d'un même site par une même culture (exception des arbres fruitiers).

On doit éviter les maladies et leur propagation par la culture en plages discontinues.

Les rotations sur plusieurs années et les cultures permanentes font appel aux plantes de services : plantes pièges (le chou et l'œillet d'Inde pour la tomate, l'impatiens pour la banane).

Culture en petites surfaces

Association des cultures (maraîchères) et de légumineuses basses (*Canavalia*).

Mauvaises herbes

Sarclage manuel à l'aide de coutelas ou scies.

Sarclage mécanique. Utilisation d'une débrousailluse selon le terrain.

Paillage, engazonnement de 10 cm de haut, très efficace sur la lumière.

Nutrition hydrique et minérale

Apport d'eau fluviale uniquement (variation de la qualité des eaux selon la situation de la prise d'eau par rapport à l'amont et à l'aval).

Pas d'engrais minéral de synthèse artificielle.

Produits autorisés (voir le règlement européen sur le site Web du ministère de l'Agriculture) :

- tuf calcaire broyé, pas de chaux,
- pas de magnésie, de phosphate...
- apports de compost, fumier.

Enfouissement de légumineuses, engrais verts en association.

Apports d'algues (produits du commerce) de coquillages au pied des arbres.

Maladies

Produits autorisés :

- bouillie bordelaise, huile de pétrole, eau savonneuse,
- insecticides autorisés : pièges (Cosmolion en Martinique),
- prévention en fonction de la météorologie (les pestes, chenilles et autres se développent en périodes humides),
- utilisation d'auxiliaires en l'absence de traitements préventifs ; lutte biologique (fourmi manioc), plantes pièges.

Maîtrise de l'espace

Commencer par les petites parcelles, puis extension aux grandes surfaces.

Éco certification par ECOCERT

Critères de la Communauté européenne.

- Vérification des produits en amont.
- Deux contrôles : un sur rendez-vous, l'autre inopiné.
- Établissement d'un dossier de contrôle à la suite.
- Examen du dossier par un comité de certification très diversifié.
- En cas de suspicion, analyses diverses en laboratoire.

Lorsque tout est « net » et acceptable, l'exploitation reçoit un label pour les produits contrôlés.

Fiche 10. Interview de l'exploitant n° 7 (centre-ouest)

L'exploitant a une cinquantaine d'années et a appris son métier auprès de ses parents. En 1982 et 1983, il a effectué des stages de polyculture (plantes à fleurs et maraîchères, agrumes...).

Il cultive environ 2000 m² dans un terrain familial de moins de 1 ha. Ce terrain situé en sommet de zone montagneuse est exposé à l'ouest.

Il a 4 bœufs, 5 moutons et 7 cabris.

Le sol défriché en 1986 est jaunâtre, léger et de consistance sableuse. C'est un sol ferrallitique qui retient peu l'eau. Il n'y a pas d'érosion, mais le profil est appauvri par le lessivage des particules fines et la lixiviation des éléments chimiques. Ce sol est chimiquement pauvre et nécessite des amendements organo-minéraux.

Les cultures monospécifiques sont maraîchères et concernent plus particulièrement : l'oignon, le poireau, le thym et le persil. La production de plantes vivrières (ignames, dachine, choux caraïbes, giraumon, avocat), accessoire, sert à l'autoconsommation. On y trouve aussi des arbres fruitiers (agrumes, papaye...) en bordure du champ.

Certaines semences sont produites, d'autres sont achetées, telles les semences de persil payées 1000 F pour 1500 plants.

La préparation du sol comprend des travaux :

1. de débroussaillage au coutelas,
2. de labour et d'édification de planches effectués à la houe, perpendiculairement à la pente,
3. d'enfouissement des produits organiques à la fourche à trois dents.

Les planches d'environ 80 cm réunissent 4 à 5 lignes de 5 à 15 m, à 20 cm d'écartement.

Les plantes sont écartées de 30 cm sur la ligne. Il apporte de la chaux magnésienne en engrais de fond.

L'opération de plantation est manuelle.

Pour l'oignon et le poireau plantés toute l'année, le cycle est de 2-3 mois en début d'année et de 5 mois à partir du mois de mai. Celui du thym, planté en hivernage, dure 1 à 2 ans selon la taille. Le persil est planté en janvier-février.

Il n'y a pas de peste et les adventices sont peu nombreuses.

Le désherbage est manuel dans les planches. Des herbicides (Herbix) sont apportés entre les planches, ainsi que du fumier de bœufs et de cabris.

La production d'oignons est d'environ 600 kg. Elle reste sur pied en attente de la demande (coopérative). L'exploitant vend aussi directement au marché.

Le prix de l'oignon et des autres condiments varie avec la demande saisonnière. En décembre à Pâques et à la Pentecôte, il est au plus haut. Il chute quasiment à 0 FF (puisque il n'y a plus de demande) durant les autres périodes.

Difficultés rencontrées par l'exploitant et ses projets d'avenir

Les difficultés rencontrées par l'exploitant sont d'abord liées à la topographie des lieux. La mécanisation n'est actuellement pas possible et le transport en montagne du matériel et de la production est très pénible.

Par ailleurs, la production ne maîtrise absolument pas les fluctuations du marché, sans doute déjà sursaturé.

L'exploitant souhaite l'amélioration de la voirie et l'organisation de la profession face aux fluctuations du marché (prix, ajustement de l'offre à la demande).

Il lui faudrait sans doute diversifier sa production et trouver un palliatif aux périodes défavorables du marché.

Fiche 11. Interview de l'exploitant n° 8 (Guadeloupe)

L'exploitant possède 10 ha en banane Bio et une soixantaine d'hectares en banane conventionnelle. Il est très intéressé par les techniques culturales et expérimente en plantation. Nous avons visité deux de ses parcelles d'essais de 0,5 ha chacune. Il ne s'agit pas d'expérimentations agronomiques conventionnelles, mais de tests exploratoires permettant d'appréhender empiriquement l'incidence de certains faits et travaux.

Dans l'une des parcelles, était testé l'effet :

- du paillage à l'aide : de « bio-bois » (bagasse plus écume ou boue de défécation) de rachis de banane, de toile plastique, de feuilles de carton, de coques de coco ;
- de l'impatiens et le *Comelina diffusa*, comme plantes pièges contre les nématodes,
- et était étudiée la croissance des arums et du pigment, en interligne...

Dans l'autre parcelle, était testée l'action du fumier, de volailles élevées sous bananiers associées à une légumineuse.

Parallèlement aux observations, des travaux complémentaires étaient effectués : paillage lorsque nécessaire, apports de fertilisants organiques (cendres de bagasse, engrais « Bio », « Germiflore » en début, traitements phytosanitaires avec des « produits Bio » (bouillie bordelaise, huile de pétrole...), enlèvement des organes malades (feuilles virosées par la mosaïque par exemple).

Remarques

Les essais et tests de l'exploitant sont intéressants et fructueux par les résultats et les trouvailles qui contribuent à solutionner des problèmes techniques courants et enrichir les connaissances. Mais les faits constatés sont à reproduire et les interprétations et conclusions sont à vérifier en des dispositifs fiables et objectifs.

Rendement

Le rendement moyen est de 35-40 kg/régime. Il y a deux récoltes par an. Ce rendement réalisé depuis trois années de culture est au moins équivalent à ce que l'on obtient en culture conventionnelle.

Écoulement des produits

Les régimes de banane sont conditionnés mécaniquement pour le transport. Dépassant son quota national, l'exploitant exporte sa production personnellement sur l'Italie.

Les fluctuations du marché semblent être maîtrisées. Il peut se poser néanmoins des problèmes technico-économiques en ce domaine. L'amorce de jaunissement de quelques fruits à l'arrivée, qui fait rejeter l'ensemble du régime de bananes, est à citer à ce propos.

Fiche 12. Interview de l'exploitant n° 9 (sud-ouest)

L'exploitant, d'environ 45 ans, a le BPA (Brevet professionnel agricole) et organise du tourisme vert sur son exploitation. L'épouse a une formation de comptable qu'elle pratique au sein de l'entreprise. Ils ont quatre garçons scolarisés, âgés de 14 à 19 ans.

La famille exploite, en faire-valoir direct, un terrain de 1,27 ha. La maison d'habitation et un point de dégustation et de vente sont installés sur la parcelle. Celle-ci est en situation de bas de pente et exposée à l'est. La haie de *Glyceridia* qui l'entoure la protège efficacement contre les cataclysmes : inondation, cyclones qui ne font pas de dégâts notables, même sur les plantes sensibles comme la banane.

Le sol, noir, lourd et humifère est en forte pente. C'est un *vertisol* qui emmagasine l'eau des premières pluies au travers de larges fissures ouvertes en saison sèche et ruisselle abondamment le reste de l'hivernage. Il est sujet au tassement par les animaux et à l'érosion hydrique.

D'après l'exploitant, plus de 380 espèces de plantes utiles sont cultivées sur son terrain. On y trouve des plantes vivrières, ornementales (plantes à fleurs coupées : 4 variétés d'arum et d'oiseau du paradis, alpinia), médicinales, fruitières, de bordure, de haie, de protection... Les plantes à enracinement profond sont à signaler pour la fixation et l'utilisation du sol en bas fond : cocotier, mombin, vétiver, citronnelle, bambou, jonc, papyrus, kikouyou...

Ils récupèrent ou achètent certaines graines à semer (gombo, giraumon, concombre, laitue, tomate, oignon pays) mais la propagation des plantes se fait surtout par voie végétative.

Le matériel de travail se compose de : la fourche à quatre dents, la houe, la serpe, la pelle, la brouette, de coutelas, un motoculteur, une bineuse, une tronçonneuse...

Il y a des cabris, un mouton pour la fabrication de fumier et des coqs de combat sur l'exploitation.

Les labours se font à la motobineuse. Creusement de fosses et des sillons en ligne.

Plantes cultivées : ignames, patate douce, choux caraïbes, manioc, camanioc, giraumon, concombre, banane (variété jaune, plantain, cancabou, ti nain, makandia), laitue, oignon pays...

La principale association utilisée se compose de la banane implantée en quinconce à 2 m d'écartement, l'aubergine isolée en intercalaire, le gombo à 2 m d'écartement et le giraumon, à raison de 4 pieds par m². Les adventices associés couvrent le sol, ne sont pas sarclées.

Les opérations culturales suivent le calendrier lunaire. Pour les plantes à racines et tubercule, le semis ou plantation, les binages et les soins se font en lune descendante après la pleine lune. Il en est de même pour les plantes à fruits dont les opérations se placent 3 jours avant ou après la pleine lune. On opère en lune montante pour canne à sucre, et indifféremment pour les cultures maraichères et les autres plantes.

Les cultures sont implantées à raison de 2 à 3 plants ou brins par fosse. Les semences sont parallèles à la pente (dans un plan parallèle), mais légèrement obliques afin de faciliter l'infiltration et éviter le pourrissement.

La fertilisation est organique avec le fumier de volaille, le compost et les produits non décomposés du paillage. Elle est aussi minérale par les apports de cendres. *Mais il n'y a pas d'engrais minéral artificiel.*

Pendant le carême, on irrigue par aspersion, tous les deux jours. La dose est de 8-10 l pour la banane, 10 l pour les arbres fruitiers. Le sol est humecté sur 10 à 15 cm pour l'ananas cultivé en semi-ombrage. La vanille est arrosée par brumisation deux fois par jour sec.

Des plantes « récupérateurs d'eau » (joncs, papyrus dans la mare, cocotiers en bordure) sont utilisées en aval.

L'état sanitaire est bon, à très bon. On doit cependant noter l'existence de plantes pièges pour les maladies et attaques parasitaires, tel le pois d'Angole très apprécié à la Noël.

Les oiseaux et les rats font quelques dégâts.

- L'exploitant récolte en production de :
 - banane, tous les 9 mois, 2 régimes par touffe (placette), chaque régime pesant 40 kg de fruits,
 - igname, 15-20 kg /fosse à partir du 2^e cycle,
 - manioc, 10 kg de tubercule par pied,
 - l'arbre à pain donne deux récoltes par an à partir de 2-3 ans.

D'après les personnes interviewées, l'exploitation couvre 60 % des besoins familiaux : autoconsommation 5-6 %, vente de jus de fruits (banane, goyave, maracuja, corossol, mangue) 4 %, activité de visite guidée et de découvertes 50 %. Le reste est assuré par les aides sociales.

Pratiquant à fond *l'agriculture biologique*, ils veulent développer l'apiculture, la production de confitures, le tourisme vert socioculturel...

Fiche 13. Interview commune de deux exploitants retraités n° 10 (sud)

Les exploitants ont plus de 70 ans et ont 5 et 8 enfants. Ils sont retraités après avoir travaillé plus ou moins conjointement. Ils ont dû subvenir à leurs besoins à moins de 15 ans. À 17 ans, l'aîné a repris une exploitation d'un demi-hectare de terrain cultivé en colonage (terme de location : deux tiers pour lui et un tiers pour le propriétaire).

Ils n'employaient pas de salariés. Ils pratiquaient l'entraide entre voisins (coup de main ou petite journée).

À partir de l'âge de 21 ans, l'aîné a commencé à acheter des terrains agricoles, d'abord pour lui : 1,5 et 2 ha en lotissement, puis 3,5 et 2 ha. Il a ensuite acheté du terrain pour ses enfants : 11 ha à un endroit, 2 et 6 ha à un autre. L'autre exploitant n'a acheté que 1,8 ha dans le voisinage. Les terrains étaient bornés et enregistrés au cadastre, mais non clôturés. Constructions : cases d'habitation, abris ou ajoupas étaient faits de bambous et de balisier.

Les sols hétérogènes sont des vertisols bruns, rouges et jaunes en versant, noirs et lourds en bas-fond, où ils sont peu cultivés. Humides et ruisselants en hivernage, ils se dessèchent rapidement en saison sèche. Leur fertilité est moyenne, d'après les propriétaires.

Les exploitants ont toujours cultivé manuellement et selon les techniques anciennes.

Le matériel utilisé se composait de : haches, coutelas, fourches à quatre dents, houes, barre à mine, râteau, brouettes, paniers en bambou pour le transport du fumier et les produits récoltés.... Ils possédaient un mulet et un bœuf.

Les défrichements se faisaient à la hache et au coutelas, le terrain étant plané si nécessaire.

Préparation du sol

Pour l'igname et les aracées, deux semaines après le défrichement, le sol est « dégradé », c'est-à-dire sarclé. L'herbe est mise en andins et boucanée avec les souches, laissées sur place. Les cendres additionnées de déchets servent à la décomposition des résidus végétaux pour la fabrication de fumure organique.

Pour la patate, l'herbe est laissée sur place après « dégradation » ou sarclage. Pour la banane, l'herbe est épandue entre les fosses après creusement.

Le labour est exécuté le long de la pente, de bas en haut.

Les dimensions des fosses de plantation sont regroupées dans le tableau ci-après. Les billons les surmontent respectivement de 70 cm et de 30 cm pour l'igname et la banane, d'une part, et les aracées, la patate douce, d'autre part.

Dimensions	Igname	Aracées, patate	Banane
Largeur cm	90	60	60
Longueur cm	90	60	60
Profondeur cm	40-45	35	70-80

Il n'y pas de problème pour l'alimentation hydrique. En cas de besoin, des canaux de drainage sont édifiés au labour pour faciliter le ruissellement : canal principal profond, en haut de parcelle contre les eaux amont, et canaux secondaires, moins profonds, en interligne, dans la parcelle.

Plantes cultivées

Les exploitants ont surtout cultivé des plantes vivrières, principalement des aracées : dachine, chou mol, chou dur (en terre fatiguée nécessitant d'être nettoyée), des ignames : bokodji, Saint-Vincent, poule, gui, Portugaise et cousse-couche (en terrain pas trop riche), de la patate douce, de la banane : macandia, plantain, francinette, pomme), du manioc...

Pas de plantes maraîchères, aromatiques, à fleur, réservées pour la consommation personnelle en jardin bôkai.

Les exploitants n'achetaient pas de semences. Ils les sélectionnaient et fabriquaient eux-mêmes. Ils en obtenaient aussi par des dons et échanges.

Le calendrier lunaire est suivi pour les diverses opérations culturales.

D'après les exploitants, les plants qui sont en fond de fosse et dont les tiges doivent s'élever au-dessus des billons, telles les aracées, sont implantés en lune montante (L↑). Inversement, les plants en sommet de billons, comme les ignames et la patate douce, dont les tubercules doivent s'enfoncer dans la fosse, sont implantés en lune descendante, trois jours après la pleine lune. La banane s'intègre dans le cas des plants en sommet de billon car le rejet dépasse la hauteur du billon. Elle est plantée en lune montante.

En ces conditions, les plantations se font en toute période. Elles sont exécutées en lignes, écartées de 60-70 cm pour les aracées et la patate, de 160 cm pour l'igname et 250 cm la banane. Les écartements sur la ligne sont respectivement de 60-70 cm, 120 cm et 250 cm.

Plante	Nb plants par fosse	Durée de végétation mois
Igname	1-2	4-5
Banane	1	12
Dachine	1	7-8
Patate douce	3-4	4

La seule association pratiquée est celle de l'igname avec les aracées (dachine et choux caraïbes en interligne).

Le fumier est apporté en interligne sur l'igname et la banane ; pas sur la patate douce qui ne reçoit que l'herbe laissée après sarclage.

Pas de maladie, mais des dégâts occasionnés par les rats et les oiseaux sur la banane.

Assolement triennal

Le terrain est divisé en trois parties égales : une première partie est cultivée, la deuxième est pâturée et la dernière est enherbée. L'exploitation du terrain se fait selon des permutations circulaires.

Les rendements

On peut escompter pour l'igname 6-7 kg/fosse, la banane 25 kg/régime, le dachine 1 à 2 kg/fosse, la patate douce 2 kg/fosse.

Il est à noter que les cycles sont relativement courts. Il s'ensuit que ces données ajustées à des durées de cycle communes sont comparables aux valeurs courantes.

Fiche 14. Interview de l'exploitant n° 11 (Guadeloupe)

Visite guidée par Armel Toribio, phytopathologiste de l'INRA, chez un exploitant en *agriculture biologique*.

La culture

Les plantes maraîchères (tomate, gombo, pigment, aubergine, oignon, patate...) sont cultivées sur une surface de 1000 m², dans une parcelle de 3 ha en fermage administratif (GFA, groupement foncier agricole). Des échanges devraient lui permettre de remembrer 2 à 3 ha de terrain supplémentaires non cultivés.

L'exploitant élève six vaches et six veaux.

Le sol est pauvre en calcium. C'est également un mauvais réservoir pour l'eau. Les plantes sont couramment en état de stress hydrique. Par ailleurs, l'état sanitaire des cultures sensibles attaquées par des pestes diverses (virus, mouche blanche, insectes, etc.) pose problème.

Les labours sont effectués mécaniquement par un tracteur d'entreprise.

La carence calcique est corrigée par du broyat de tuf, des apports d'algues. Il n'y a pas de fumure minérale, mais du compost fabriqué à partir de bagasse broyée de canne à sucre. Le compost est déficitaire.

L'alimentation hydrique est régulée par irrigation complémentaire au « goutte à goutte ».

Le sol est paillé d'herbes issues de la tonte du gazon d'un aéroport voisin. La décomposition est rapide. Le paillis élimine le sarclage et protège contre l'évaporation.

Recherche de variétés tolérantes

Des jus de fruits « maison » sont fabriqués et vendus toute l'année sur le marché local, du jus de canne en particulier.

Il est à noter que tout le terrain est loin d'être cultivé et qu'une partie située en bas-fond est périodiquement inondée et renferme des mouillères permanentes. Le remembrement des parcelles, l'intégration des cultures et de l'assolement, ainsi que le développement de la petite mécanisation, font partie des objectifs de l'exploitant.

Fiche 15. Interview de l'exploitant n° 12 (sud-ouest)

Cette interview s'est déroulée de façon impromptue dans l'attente d'un rendez-vous à la chambre d'agriculture. Elle n'a été que de courte durée en raison des obligations professionnelles de l'exploitant. Le chef d'exploitation a près de 50 ans, titulaire du BPREA (brevet professionnel de responsable d'exploitation agricole). Aidé par l'autre membre du couple pour les gros travaux (labour, préparation du lit de plantation, etc.), il cultive une parcelle de deux hectares. Celle-ci est en pente, bordée par un torrent en bas de pente. Elle est clôturée par des fils barbelés.

Depuis 2 ans, sont exploités 500 m² d'ananas, 500 m² de plantes vivrières et maraîchères et 1 ha de jachère. Il y a une vache pour nettoyer le terrain. La débroussailluse est passée avant le labour qui est effectué manuellement à la fourche trident. Les autres travaux culturaux sont aussi exécutés manuellement.

Il s'agit d'un jardin de type contemporain. L'exploitation familiale de la catégorie des petits exploitants est menée en des conditions proches de l'« AB » : faibles disponibilités en terres, matériels et liquidités financières. Les objectifs sont d'abord familiaux avec des cultures vivrières pour l'autoconsommation. Il y a aussi des cultures de rentes pour satisfaire des besoins complémentaires : produits vivriers et maraîchers livrés aux revendeuses au marché de Fort-de-France, des ananas confiés à des coopératives. Les travaux culturaux et la conduite des cultures sont exécutés manuellement selon des techniques ancestrales. Mais des intrants d'agriculture moderne : engrais et pesticides, même en petites quantités, sont utilisés.

Remarque

La conversion en AB est possible et serait facilitée par le dynamisme et l'ouverture de l'exploitant aux conseils des agents vulgarisateurs. Mais les bénéfices à tirer actuellement de cette conversion ne sont pas évidents.

Fiche 16. Interview de l'exploitant n° 13 (sud-ouest)

Âgé de près de 40 ans, l'exploitant a étudié la polyculture et l'élevage. Il exploite en faire-valoir direct un terrain familial indivis, d'environ un hectare. Ce terrain d'un seul tenant, non clos, est exposé à l'est. Il recèle la maison d'habitation et des abris pour stocker les outils, les produits d'entretien et de traitement des cultures, et entreposer les récoltes.

Le sol léger, sec et grenu sur cendres anciennes se fissure finement en périodes sèches. Ruissellement par endroit.

Matériel

Achat en pépinière de plantules prêtes à planter : plantes vivrières, maraîchères, fruitières (agrumes) aromatiques, médicinales...

Coutelas, fourches à 5 dents, houes, râteliers, pelles, barres à mine... comme matériels.

Bétail : 10 moutons.

Volaille : 30 poules.

Préparation du sol

Labour à la fourche à 40-50 cm de profondeur, de bas en haut :

- dans le sens de la pente (parallèle) pour faciliter le drainage en hivernage, en culture d'igname par exemple ;
- perpendiculaire à la pente pour la conservation de l'eau en périodes sèches pour des plantes comme les choux caraïbes.

Préparation

- fosses et billons pour l'igname (dimensions : long. 0,75-1 m, larg. 0,50-0,60 m, prof. 0,50-0,60 m) : écart sur la ligne 0,10 m, écart entre lignes 1 m ;
- sillons et buttage pour les choux (caraïbes) et les haricots : écartement unique de 0,30 m ;
- profondeur de plantation 5 cm, parallèlement à la pente.

Stratégie culturale

Cultures monospécifiques en rotation de 2 à 3 cycles culturaux successifs, suivis de cultures dérobées, ou 3 à 6 mois de jachère avec pacage de moutons.

Traitements des cultures

Tuteurage des ignames à l'aide de tiges de *Glyceridia*.

Lutte contre les adventices par paillage et fatrassage.

Fumure de fond à la chaux magnésienne apportée en surface, à la volée (une poignée /m²).

Fumure d'entretien : apport de NPK (15, 7, 24) à la même dose.

Lutte contre la chaleur et l'ensoleillement par le choix de variétés résistantes et par paillage et fatrassage.

Lutte contre l'érosion par paillage et fatrassage, mais aussi par les plantes qui retiennent la terre : rose de porcelaine, alpinia...

Lutte contre la dégradation de l'état sanitaire : anthracnose sur igname, pucerons par des pesticides (dithane, basudine).

Plantes cultivées

Ignames : nombreuses variétés (igname portugaise, jaune ou poule, pacala, grande pyramide, sassa, Télémaque) plantées en janvier (i. portugaise) ou mai (autres).

Fleurs à couper pour la vente : Alpinia, Héliconia et Balisier.

Plantes vivrières : choux pommé en culture dérobée, Gombo en bordure, pigment, haricot mange-tout, dachine, choux caraïbes, patate douce, persil.

Jardin potager.

Conduite de la culture

Suivi du calendrier lunaire. Pour la plantation, par exemple :

- Les ignames, les choux pommés, sont plantés 3 jours avant la pleine lune (NL) et sarclés en lune descendante de la pleine lune au dernier quartier (PL↓ DQ).

Remarque

L'exploitant de ce jardin contemporain est très engagé dans la voie de la modernité et de la culture intensive. Il y a toutefois une certaine diversité dans les cultures et la recherche de créneaux de produits bien rétribués. Mais les peuplements monospécifiques sont sources de dégradations bio-physico-chimiques qui imposent des traitements plus ou moins naturels et polluants.

Fiche 17. Interview de l'exploitant n° 14 (nord)

L'exploitant, d'une cinquantaine d'années, et son épouse habitent dans la partie nord de l'île, en zone montagneuse. Avant de devenir exploitant agricole, métier pour lequel il a été formé par ses parents, il a exercé divers métiers (maçon, manutentionnaire, magasinier, aide-soignant...).

Le couple a deux parcelles conjointes, distantes de 1,5 km du lieu d'habitation : l'une est en faire-valoir direct (défrichage de forêts domaniaux), l'autre en colonage, un tiers de la récolte revenant au propriétaire. De surface non définie (environ 1,5 ha), ces parcelles sont exposées à l'est et vont de la mi-pente au bas-fond. Le sol peu évolué à allophanes est cendreau et s'assèche rapidement sur la pente. Il est de plus en plus argileux et humide vers le bas-fond.

Les exploitants cultivent des plantes vivrières : ignames, dachine, choux caraïbes, banane, légumes. Ils élèvent de la volaille, des coqs de combats en particulier, en des abris situés à environ 30 m en dénivelé, au-dessus du bas-fond. Ils élevaient des porcs. Mais la porcherie implantée près du lit d'un torrent a été emportée avec les animaux, lors d'une crue.

Les travaux culturels sont préparés et conduits avec les outils et selon les techniques ancestraux, déjà mentionnés dans les autres interviews :

- Coutelas, mayombé, houe... comme outils.
- Labour remontant, selon la pente, fosses surmontées de buttes, sillons et planches avec enfouissement de matières organiques, paillage, fatrassage...
- Préparation traditionnelle des plants obtenus par cultures et échanges et conservés au champ (ignames par exemple : 3 gros plants pour la production immédiate et 3 nourrissons pour les semences).
- Suivi du calendrier lunaire : exécution des opérations selon les espèces et les variétés ; ignames implantés en lune descendante, dachine et principales aracées en pleine lune ou lune montante.
- Plantations échelonnées tout au long de l'année : ignames (sassa mars-avril pour novembre et décembre), Pacola (n'importe quand), jaune ou portugaise (en août pour un an)...
- Le giraumon, les concombres et haricots accompagnent les pivots : ignames, dachine et choux caraïbes.
- Il y a des cocotiers, des arbres à pain et fruitiers en bordures et dans les parcelles.
- Pas d'irrigation.
- Fertilisation organique (cultures dérobées, terreau, guano ou caca poule) et minérale.
- Tuteurage des tiges volubiles avec des tiges de bambou.

L'exploitation connaît de gros problèmes de prédatons avec les rats qui s'attaquent à tout (patate douce, ignames, choux caraïbes, canne à sucre, plants de dachine...), et avec les fourmis et les charançons qui s'attaquent à la banane...

Les exploitants déplorent en outre des vols répétés de matériel, de produits végétaux et d'animaux.

L'exploitation végète, d'autant plus que le chef d'exploitation a été longtemps hospitalisé. En dehors de la formation des jeunes et d'un travail de gestionnaire à temps partiel, il ne voit aucune ouverture dans le domaine agricole, sinon le RMI et le chômage.

Annexe II

Liste non exhaustive des plantes cultivées en jardin créole

Source : Rabot (1982), modifié et complété

I. Plantes maraîchères

Aubergine	<i>Solanum melongena</i>	Solanaceae
Carotte	<i>Daucus carota</i> L.	Ammiceae
Céleri	<i>Apium graveens</i> L.	Ammiceae
Chou	<i>Brassica oleraceae</i> L.	Brassicaceae
Christophine	<i>Sechium edule</i> 'Jac S.W	Cucurbitaceae
Concombre	<i>Cucumis sativus</i> L.	Cucurbitaceae
Courgette	<i>Cucurbita pepo</i> L.	Cucurbitaceae
Giraumon	<i>Cucurbita moschata</i> Duch ex Lam	Cucurbitaceae
Gombo	<i>Hibiscus esculentus</i> (L.)	Malvaceae
Haricot mange-tout	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	Fabaceae
Laitue	<i>Lacuta sativa</i> L.	Asteraceae
Pastèque	<i>Citrullus lanatus</i> (Trumb) M.	Cucurbitaceae
Pois bourcoussou	<i>Lablab niger</i> Medic	Fabaceae
Pois d'Angole	<i>Cajanus cajan</i> (L) Skeels	Fabaceae
Pois sabre	<i>Canavalia ensiformis</i> (Jacq) D.C.	Fabaceae
Pois savon	<i>Phaseolus lunatus</i> L.	Fabaceae
Pois yeux-noirs	<i>Vigna unguiculata</i> (L.) Walp	Fabaceae
Ti-concombre	<i>Cucumis anguria</i> L.	Cucurbitaceae
Tomadose	<i>Lycopercon esculentum</i> Mill var. <i>cerasiforme</i> (Dunal)	Solanaceae
Tomate	<i>Lycopercon esculentum</i> Mill var. <i>vulgare</i> (Beiley)	Solanaceae

II. Plantes vivrières (légumes pays)

Adon	<i>Dioscorea bulbifera</i> L.	Dioscoreaceae
Arbre à pain	<i>Artocarpus altitis</i> (Park) Fosberg v. <i>incisa</i> L.	Moraceae
Banane plantain	<i>Musa</i> sp.	Musaceae
Camanioc	<i>Manihot esculenta</i> Crantz	Euphorbiaceae
Cousse-Couche	<i>Dioscorea trifida</i> L.	Dioscoreaceae
Dictame	<i>Maranta arundinacca</i> L.	Marantaceae
Igname blanche	<i>Dioscorea alata</i> L.	Dioscoreaceae
Igname blanche	var. Belep	Dioscoreaceae
Igname blanche	var. Pacala	Dioscoreaceae
Igname blanche	var. Saint-Vincent	Dioscoreaceae
Igname blanche	var. Tahiti	Dioscoreaceae

Igname blanche	var. Sea	Dioscoreaceae
Igname blanche	var. Orientale	Dioscoreaceae
Igname blanche	var. Lupias	Dioscoreaceae
Igname blanche	var. Florido	Dioscoreaceae
Igname jaune	<i>Dioscorea cayennensis</i> Lam.	Dioscoreaceae
Igname jaune	var. Poule	Dioscoreaceae
Igname jaune	var. Guinée	Dioscoreaceae
Igname jaune	var. Grosse-Caille	Dioscoreaceae
Igname jaune	var. Igname jaune	Dioscoreaceae
Madère (dachine)	<i>Colocasia esculenta</i> Schott	Araceae
Malanga (chou caraïbe)	<i>Xanthosoma sagittaeifolium</i> Schott (L)	Araceae
Manioc	<i>Manihot esculenta</i>	Euphorbiaceae
Patate douce	<i>Ipomea batatas</i> L.	Convolvulaceae
Toloman	<i>Canna edulis</i>	Cannaceae
Topinambour	<i>Calathaea allouia (Aubl) Lindl</i>	Marantaceae

III. Fruits

Abricotier pays	<i>Mammea americana</i> L.	Clusiaceae
Amandier-pays	<i>Terminalia catappa</i> L.	Combretaceae
Ananas	<i>Ananas comosus</i> (L) Merr.	Bromeliaceae
Arachide (pitache)	<i>Arachis hypogaea</i>	Papilionaceae
Avocatier	<i>Persea americana</i> Mill	Lauraceae
Banane (fruits doux)	<i>Musa</i> sp.	Musaceae
Caïmite		Apocinaceae
Calebasse	<i>Crecentia cujete</i> L.	Bigoniacae
Carambole	<i>Averrhoa carambola</i> L.	Oxalidaceae
Cocotier	<i>Cocos nucifera</i> L.	Arecaceae
Corossol	<i>Annona muricata</i> L.	Annonaceae
Goyave	<i>Psidium guayava</i> L.	Myrtaceae
Grenadier	<i>Punica granatum</i> L.	Lythraceae
Kumquat ovale	<i>Fortunella margarita</i> (Lour) Swingle	Rutaceae
Limetier	<i>Citrus aurantifolia</i> (Christ m)	Rutaceae
Litchi	<i>Litchi chinensis</i> Senn.	Sapinoaceae
Mandarinier	<i>Citrus reticulata</i> Bl.	Rutaceae
Manguier	<i>Mangifera indica</i> L.	Anacardiaceae
Marracudja	<i>Passiflora edulis</i> L. forma <i>flacicarpa</i>	Passi-Floraceae
Mombin	<i>Spondias mombin</i> L.	Anacardiaceae
Oranger	<i>Citrus sinensis</i> (L) Osbeck	Rutaceae
Papayer	<i>Carica papaya</i> L.	Cariceae
Pomélo	<i>Citrus paradisi</i> Macf	Rutaceae
Pomme cannelle	<i>Annona squamosa</i> L.	Annonaceae
Pomme de Cythère	<i>Spondias dulcis</i> Forst	Anacardiaceae
Pomme liane	<i>Passiflora lauriflora</i> L.	Passi-Floraceae

Pomme malacca	<i>Syzygium javanicum (Lam) Merrill et Perry</i>	Myrtaceae
Pomme surelle	<i>Phyllanthus acidus (L.) skeels</i>	Euphorbiaceae
Quenettier	<i>Melicoccus bijugatus Jacq</i>	Sapinoaceae
Sapotiller	<i>Achras sapota L.</i>	Sapotaceae
Tamarin des Indes	<i>Vangueria madagascarensis G. mel</i>	Rubiaceae

IV. Aromates – Épices – Café – Colorant

Ail	<i>Allium sativum L.</i>	Liliaceae
Bois d'Inde	<i>Pimenta racemosa Mill</i>	Mytaceae
Café arabica	<i>Coffea arabica L.</i>	Rubiaceae
Café Libéria	<i>Coffea liberia Bullex Miern</i>	Rubiaceae
Cannelle	<i>Cinnanomum zeylanicum Blum</i>	Lauraceae
Ciboulette	<i>Allium schoenoprasum L.</i>	Liliaceae
Cive	<i>Allium fistulosum L.</i>	Liliaceae
Fobazin	<i>Ocimum basilicum L.</i>	Lamiaceae
Muscadier	<i>Myristica fragans Houtt</i>	Myristicaceae
Piment	<i>Capsicum sinense Jacques</i>	Solanaceae
Piment-grive	<i>Capsicum frutescens L.</i>	Solanaceae
Poivron	<i>Capsicum annum L.</i>	Solanaceae
Romarin	<i>Rosmarinus officinalis L.</i>	Lamiaceae
Roucouyer (C. rouge)	<i>Bixa orellana L.</i>	Bixaceae
Safran	<i>Crocus stivus L.</i>	Iridacea
Safran-pays (Colombo)	<i>Curcuma domestica Valeton</i>	Zingiberaceae
Thym	<i>Thymus vulgaris L.</i>	Lamiaceae

V. Plantes médicinales

Pareka	<i>Momordica charantia L.</i>	Cucurbitaceae
Ricin	<i>Ricinus communis L.</i>	Euphorbiaceae
Semencentra	<i>Chenopodium ambrosioides L.</i>	Chenopodiaceae

VI. Graminées

Canne à sucre	<i>Saccharum officinalum L.</i>	Poaceae
Maïs	<i>Zea mays L.</i>	Poaceae
Sorgho.....	<i>Sorghum.....</i>	Graminae

VII. Plantes fourragères

Herbe de Guinée	<i>Panicum maximum</i>	Paniceae
Kikouyou		