

Innovations agroécologiques en Martinique : freins et leviers organisationnels, institutionnels, techniques et économiques

P. Fernandes¹, L. Temple², J. Crance³, S. Minatchi¹

¹ : CIRAD – Persyst Horticulture – BP 214 – 97285 Lamentin cedex 2, Martinique

² : CIRAD – UMR MOISA Montpellier

³ : Supagro, Montpellier

Correspondance : paula.fernandes@cirad.fr

En Martinique, la crise alimentaire et environnementale, liée notamment à la pollution par la chlordécone, a sensibilisé la population à l'émergence de filières de productions agroécologiques. Ce travail analyse (i) les cadres institutionnels et organisationnels qui déterminent les conditions d'émergence et de développement de ces modes de productions, et (ii) les freins technico-économiques de ces exploitations, afin de révéler les facteurs limitants et les leviers majeurs.

Résumé :

Les résultats montrent tout d'abord que la filière de produits dits « biologiques » se structure en deux organisations de producteurs qui se différencient, tant par le mode de certification choisie que par leur niveau d'insertion dans les dispositifs institutionnels conventionnels. Dans les deux cas néanmoins, un frein important est l'absence de maîtrise d'indicateurs sur les conditions d'évaluation économique et financière des produits biologiques. Par ailleurs, trois freins majeurs sont mis en évidence par l'analyse technico-économique et agronomique des exploitations (i) l'absence de référentiels et d'appui technique adaptés aux conditions locales, (ii) la faiblesse et la dispersion concernant l'approvisionnement et l'accès aux intrants adaptés et enfin (iii) la faible productivité du travail. Une action collective de coordination impliquant les collectivités locales, les organisations de producteurs, les organismes techniques et la recherche est nécessaire.

Mots clés : Innovation, agriculture biologique, Martinique, réseaux, freins, Institution, Organisation, maraîchage

Abstract: Agro-ecological innovations in Martinique: organisational, institutional, technical and economic disincentives and levers

In Martinique, the environmental and food crisis, linked in particular to pollution by chlordecone, has led to a local demand for agro-ecological products. The aim of this study was to analyse: (i) institutional and organisational frameworks that determine the emergence and development conditions of these agricultural systems, and (ii) the technical and economical disincentives found on farms, in order to reveal the limiting factors and main levers. First and foremost, results showed that the "organic" sector is divided into two distinct groups of producers in terms of their certification process and of their integration into institutional systems. However, in both cases, an important disincentive is the absence of the control of indicators concerning the economic and financial assessment conditions of organic products. In addition, the technico-economic and agronomic analysis of farms revealed three major disincentives: (i) the absence of local references and technical support; (ii) weakness and dispersion in terms of supply and of access to specific inputs, and; (iii) low labour productivity. A coordinated effort involving local government agencies, producer organisations and technical and research institutions is necessary.

Keywords: innovation; organic farming; Martinique; network; disincentive; institution; organisation; maraîchage.

Introduction

Depuis quelques années, les polémiques sur les pollutions agricoles, avec en tête de liste le cas de la chlordécone, ont alerté la population martiniquaise sur l'impact des pratiques agricoles, tant sur la dégradation d'un environnement déjà soumis à de fortes contraintes, que sur la contamination des produits alimentaires qui interpellent sur des problèmes de santé publique existants et à venir (Beaugendre, 2005). Ces inquiétudes se sont traduites, au niveau des pouvoirs publics, par des mesures particulières destinées à soutenir le développement de l'agriculture biologique en Martinique (expertise collégiale coordonnée par l'IRD en 2005 à la demande du Conseil Général, subvention exceptionnelle de l'ODEADOM, prise en charge des coûts de la certification biologique par le Conseil Régional, etc.). Malgré ces différents efforts, les superficies certifiées Agriculture Biologique (AB) en Martinique plafonnent depuis plusieurs années autour de 80 hectares, ne représentant que 0,3% de la Surface Agricole Utile (SAU), contre 2% en Métropole. Un des objectifs du Grenelle de l'Environnement d'octobre 2007 est d'atteindre 6% de la SAU en AB en 2010 et 20% en 2020. Même s'il est vrai que le contexte géographique insulaire et le climat tropical humide rendent plus difficiles la mise en place d'une agriculture sans pesticides (plus grande pression de bioagresseurs tout au long de l'année), force est de constater que la Martinique accuse, au vu du taux de SAU certifiée AB, un retard certain non seulement par rapport à la métropole, mais aussi par rapport à ses voisins caribéens (Cuba, République dominicaine, La Dominique...) où l'AB certifiée ou une agriculture reposant sur des méthodes agroécologiques y sont davantage répandues. L'objectif de notre étude est de s'interroger sur les facteurs limitants du développement des productions biologiques tant certifiées AB qu'agroécologiques afin de pouvoir mettre en évidence les leviers majeurs susceptibles d'induire un décollage significatif de ces productions. Pour cela, nous proposons trois hypothèses :

1. les déterminants institutionnels et organisationnels qui structurent l'insertion verticale des agriculteurs biologiques dans les filières et horizontales dans les territoires conditionnent l'accès aux ressources stratégiques pour un développement de l'agriculture biologique : (i) disponibilité des moyens de production, (ii) accès aux innovations techniques, (iii) accès aux marchés.
2. la diversité des exploitations agricoles, en termes de structures, d'environnements pédoclimatiques, de systèmes de cultures et de conditions sociales de productions, induit des indicateurs de performance différents du point de vue de l'efficacité du travail.
3. La diversité des pratiques des agriculteurs et des environnements pédoclimatiques conditionnent l'intensité des contraintes techniques, notamment la pression des bioagresseurs (adventices incluses) et la fertilité. Ces contraintes sont un frein à l'élévation des quantités produites.

Nous avons exploré quatre niveaux complémentaires d'études : l'environnement sociotechnique des exploitations, les exploitations agricoles, les systèmes de cultures mis en œuvre et l'observation de parcelles cultivées. Chacun de ces quatre niveaux mobilise des référentiels conceptuels et méthodologiques différents conduisant à une analyse interdisciplinaire entre agronomes et économistes :

1. Le concept de réseau technico-économique (RTE) renvoie à la caractérisation des relations coordonnées entre acteurs (actions collectives) qui impactent sur la structuration des activités de production (conception des procédés de production) et de commercialisation d'un produit (Pernin, 1994 ; Callon, 1991). Ce concept a été mobilisé pour structurer une enquête participative (Temple *et al.*, 2006) et tester l'hypothèse 1.
2. La notion d'exploitation agricole (Sébillote, 1979 cité par Capillon, 1993), qui par l'analyse systémique permet d'étudier le fonctionnement des exploitations agricoles (Capillon et Manichon, 1988), nous a permis de mieux comprendre les déterminants des prises de décision

stratégiques dans l'exploitation et de différencier les trajectoires technologiques pour tester l'hypothèse 2.

3. Le concept de système de culture (Sébillote, 1990) qui polarise l'analyse sur l'identification de la succession des cultures et l'identification de l'itinéraire technique des différentes cultures dont les choix des variétés (Sébillote, 1974), et le concept de pratiques agricoles qui se focalise sur la compréhension des déterminants techniques de la mise en œuvre d'innovation (Petit, 1970 cité par Landais et Deffontaines, 1988) ont été mobilisés dans le test des hypothèses deux et trois.

Matériel et méthodes

Pour répondre à la problématique et aux hypothèses, le travail a été divisé en quatre étapes successives (Figure 1) :

1. une enquête à « dire d'experts » : elle a mobilisé 30 experts représentant 20 organisations et institutions de la filière biologique au sens large afin de prendre connaissance du positionnement des différents acteurs des environnements socio-économique et sociotechnique des agriculteurs. Ces acteurs représentent l'amont de la filière (fourniture d'intrants, de matériel...), l'aval de la filière (distributeurs...) ou encore l'environnement institutionnel (recherche, appui technique et formation, administrations...).
2. Une enquête sur le fonctionnement des exploitations agricoles et les relations avec les environnements socio-économiques et technico-économiques : elle a mobilisé la totalité des 24 exploitations existantes (toutes productions végétales et animales confondues) certifiées AB ou disposant d'un cahier des charges établi localement et prônant des pratiques agroécologiques.
3. une enquête détaillée sur les systèmes de cultures maraîchers (ces derniers intégrant fréquemment des cultures vivrières) analysant les déterminants des pratiques. Ces cultures ont été retenues pour leur contribution à l'approvisionnement du marché local en produits sains compte tenu de leur plus grande sensibilité aux bioagresseurs et contamination possible ou avérée (racines et tubercules) par la chlordécone. Cette enquête a mobilisé les 11 producteurs impliqués dans ces productions.
4. un suivi de cultures associé à une évaluation de l'efficacité des pratiques culturales. On observe de 5 à 27 cultures par exploitation, et pour certains producteurs, plusieurs cultivars par espèce, notamment les cultures vivrières (Tableau 1). Trois cultures ont été choisies par producteur en retenant, parmi la grande diversité d'espèces rencontrées, les cultures les plus fréquentes et communes à ces différentes exploitations. Ce suivi a concerné 8 espèces végétales différentes : laitue (9 cas dont 2 sous abris), chou pommé (6 cas), tomate (4 cas), aubergine (4 cas), concombre (4 cas), poivron (3 cas), giromon (2 cas), piment (1 cas). Les observations, réalisées tous les 14 jours pendant 10 semaines ont porté sur l'état sanitaire (pression des adventices et des maladies : 3 placettes de 2 m² par parcelle de chaque culture, identification des ravageurs sur l'ensemble de la culture) et l'état nutritionnel via la détermination de la teneur en nitrates des jus de pétioles (15 jeunes feuilles adultes prélevées sur l'ensemble de la parcelle hors plants de bordure). Les pratiques mises en œuvre (préparation des plants, travail du sol, fertilisation, stades de désherbage, méthodes de protection des cultures...) ont également été relevées. Ce suivi a été réalisé chaque quinzaine pour chaque placette pendant 10 semaines et s'est achevé lors du passage du cyclone Dean (17 août 2007) qui a détruit la grande majorité des cultures.

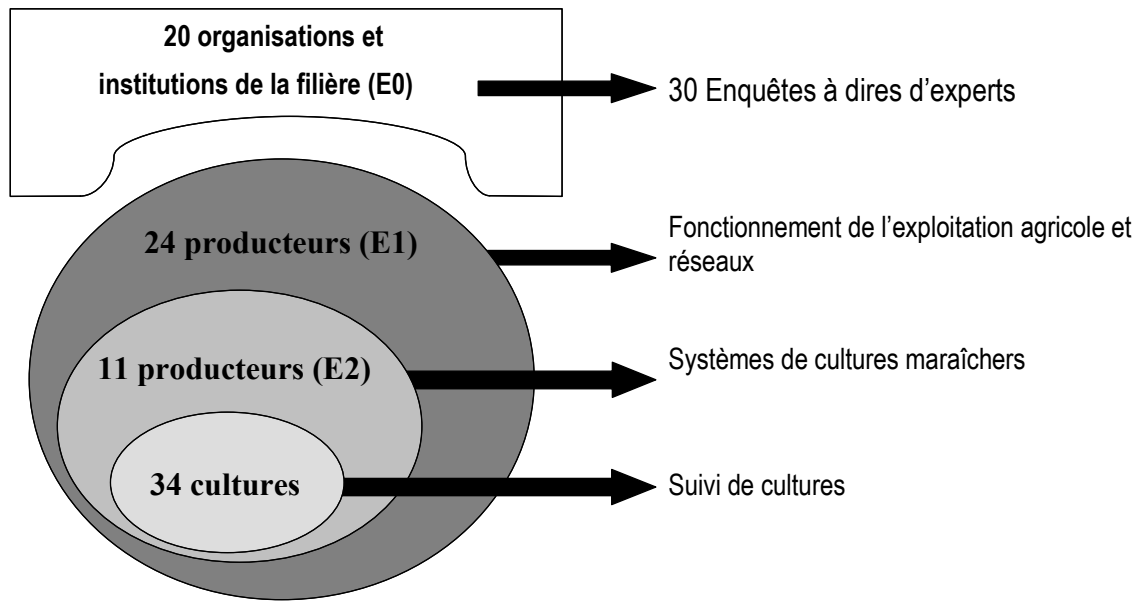


Figure 1 : Niveaux d'enquête et échantillons mobilisés

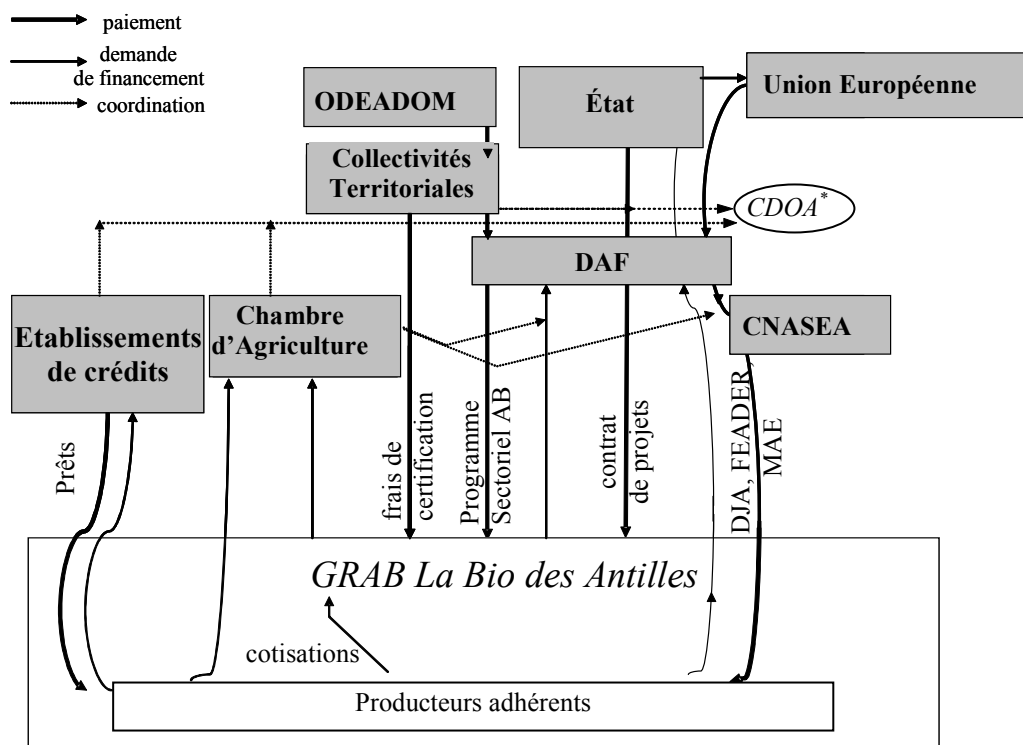
Exploitations retenues pour l'étude des systèmes de cultures et des pratiques culturales	11 exploitations 			
Type de systèmes de cultures (SC) identifiés	SC1 « Vivrier associé »	SC2 « Maraîcher et vivier associé »	SC4 « Maraîchage sous abri »	SC3 « Maraîchage diversifié »
Nombre d'exploitants par SC	3	3	2	3
Espèces cultivées dans 9 à 11 exploitations	Dachine, laitue, tomate, igname, chou pommé, concombre			
Espèces cultivées dans 6 à 8 exploitations	Aubergine, courgette, oignon pényi, poivron, pastèque, piment, giromon, gombo, haricot, patate douce			
Espèces cultivées dans 3 à 5 exploitations	Pois d'Angole, épinard, persil, thym, carotte, chou chinois, manioc, maïs, radis noir, melon, navet			
Espèces cultivées dans 1 à 2 exploitations	Bissap, brisée, chicorée, chou caraïbe, citronnelle, cresson, cristophine, gingembre, pomme patate, pourpier, chou dur, toloman, topinambour, herbage, massissi			

Tableau 1 : Répartition par type de système de cultures des exploitations enquêtées dans le cadre de l'enquête E2. Diversité des cultures présentes sur les 11 exploitations (**en gras**, les cultures retenues pour le suivi des cultures et l'efficacité des pratiques culturales)

Résultats

Structuration de la filière agrobiologique et intégration dans les réseaux

Les producteurs agrobiologiques se répartissent au sein de deux groupements. L'association « La Bio des Antilles » fut fondée en 1998 sous l'impulsion d'une subvention exceptionnelle de l'Odeadom. Elle a adhéré à la FNAB en 2007 pour devenir GRAB (Groupement Régional d'Agriculture Biologique). Regroupant les producteurs certifiés AB ou en conversion, elle s'appuie sur ce label national dans sa stratégie de recherche de subventions publiques auprès des différentes institutions (Figure 2). Ces ressources sont essentiellement destinées à (i) faciliter les investissements dans les exploitations, (ii) rémunérer une animatrice chargée de la représentation du GRAB auprès des autres acteurs de la filière (négociation de tarifs préférentiels auprès de fournisseurs, recherche d'appui technique, montage de dossiers de financement...), (iii) participer à des salons spécialisés ou (iv) inviter des experts afin de pallier le manque de références techniques locales.



CDOA : Commission Départementale d'Orientation Agricole

DJA : Dotation Jeunes Agriculteurs

MAE : Mesures Agro-Environnementales

Figure 2 : Relations verticales pour le financement de la Bio des Antilles et des exploitations agricoles

D'un autre côté, le GDA Orgapéyi (Groupement de Développement de l'Agriculture organique et paysanne) fut créé en 2001 par un petit groupe de producteurs adhérents de l'OPAM (Organisation Patriotique des Agriculteurs Martiniquais). Appuyé par CAPABLE (une association de consommateurs et techniciens), Orgapéyi a créé son propre cahier des charges, élaboré un règlement intérieur et réalise des contrôles inopinés sur les exploitations membres. Orgapéyi se démarque notablement de La Bio des Antilles par son rejet d'un cahier des charges national, jugé inadapté aux conditions locales, et l'absence de recherche de financements ou d'insertion institutionnelle dans les cadres formels. En revanche, cette organisation s'appuie sur des institutions qui au sens de l'économie institutionnelle sont constituées par les règles de fonctionnement de l'action collective, des valeurs partagées identitaires,

des conventions, des normes ou des référentiels locaux qui fondent le caractère biologique d'un produit (Degras, 2005) et structurent une forte cohésion interne.

La Bio des Antilles, s'est engagée de façon volontariste depuis 2005 dans un processus de rapprochement avec les différentes structures techniques et scientifiques présentes afin d'obtenir un appui technique régulier et la recherche de solutions techniques aux difficultés qu'ils ont identifiées sur leurs exploitations. Dans le cas d'Orgapéyi, les relations avec les structures de développement et d'appui agricole et les établissements de recherche sont quasi inexistantes, par méconnaissance des services délivrés dans certains cas ou par sentiment que ces structures n'ont pas de réponse à leurs questions. Les solutions techniques sont recherchées en interne par échanges d'informations entre producteurs mais également par des échanges directs avec les consommateurs. Interpellés par les limites de leur capacité d'expérimentation collective à résoudre certains problèmes techniques, ils sont toutefois demandeurs de formations thématiques pratiques (reconnaissance des ravageurs et auxiliaires par exemple) et de la mise en place d'une animation régulière facilitant les échanges d'expérience entre producteurs via notamment des journées de visites d'exploitation avec un appui technique. Les superficies cultivées par Orgapéyi ne sont pas comptabilisées dans les superficies officielles de l'agriculture biologique. Ceci interpelle sur la représentativité de cet indicateur d'évaluation du poids de l'AB en Martinique.

La dichotomie entre les deux organisations apparaît également dans la stratégie d'insertion dans la commercialisation. Orgapéyi fonde son identité par l'animation d'un marché physique collectif et régulier qui assure un contact direct entre producteurs et consommateurs. Ce contact direct conduit à fidéliser la clientèle sur la base de relations de confiance. Elle mobilise de fait un processus de certification informel selon des modalités qui s'observent dans d'autres pays, comme au Brésil par exemple (Bellon et al, 2005). Quant aux producteurs de la Bio des Antilles, ils commercialisent séparément par des voies très variées leurs produits (GMS, magasins spécialisés, paniers à domicile, vente à la ferme...) et utilisent des moyens de communication destinés à un plus large public (radios, journaux TV, bulletin trimestriel...). Ce constat rejoint une des conclusions de l'expertise collégiale (Sylvander et al., 2005) qui mentionne qu'un mode de certification participatif ne peut faire l'objet que d'une commercialisation de proximité via des relations de confiance directes producteurs-consommateurs alors que des produits bénéficiant d'une certification nationale officielle peuvent emprunter des circuits plus longs tout en conservant l'image de qualité attachée à ces produits.

En termes de relations avec l'amont de la filière, La Bio des Antilles a négocié des tarifs préférentiels avec les quelques fournisseurs d'intrants (semences et engrais) distribuant des intrants certifiés. Les volumes consommés sont néanmoins faibles et irréguliers, induisant des stockages prolongés chez les distributeurs et un approvisionnement irrégulier. De plus, la gamme des variétés présentes est limitée et semble-t-il, peu adaptée aux conditions tropicales. Du côté d'Orgapéyi, les producteurs pratiquent davantage la récolte de leurs propres semences ainsi que les échanges et l'entraide entre exploitations. Dans les deux cas, un nombre croissant de producteurs commandent des semences par internet, pour l'essentiel chez Kokopelli.

Fonctionnement des exploitations

En dépit de ces différences organisationnelles, on note une certaine homogénéité du fonctionnement des exploitations agrobiologiques (prises ici donc au sens large incluant les producteurs d'Orgapéyi) qui concernent presque exclusivement de petites exploitations familiales ayant une certaine similarité des contraintes techniques et économiques sur les points suivants :

- De très faibles capacités d'investissement qui se traduisent par des handicaps importants en termes de productivité du travail et de performances techniques

- L'absence totale de matériel agricole (9 cas sur 11) et/ou le matériel inadapté des prestataires de services pour le travail du sol en billons. Ce supplément de travail manuel accroît considérablement le temps de travail (5 à 10 h de travail manuel/100 m² supplémentaires) même dans le cas d'un passage d'outil tracté préalable, pourtant déjà coûteux (1500 à 3500 €/ha).
- Un défaut d'équipement voire l'absence totale (6 cas sur 11) de pépinière pour la préparation de plants réguliers et de qualité, induisant des problèmes de disponibilité de plants et une désorganisation du travail.
- Des ressources propres en matières organiques souvent insuffisantes, même lorsque des animaux d'élevage sont présents. Lorsque le producteur dispose de trésorerie, il compense par l'achat d'engrais, de composts commerciaux, ou de fumiers auprès d'éleveurs voisins. La bagasse de canne à sucre, considérée comme un déchet, peut être obtenue gratuitement auprès de l'usine pendant la saison de production, mais implique des coûts de transport (20 €/t ou 2 m³). Cette ressource est également très convoitée par d'autres acteurs, notamment par les éleveurs comme support alimentaire.
- Une charge de travail manuel considérable induite par le désherbage, toujours réalisé manuellement et dans des conditions difficiles (climat, topographie...), faute d'outils adaptés ou de trésorerie pour l'achat de paillage ou l'emploi de main d'œuvre.

Evaluation de l'efficacité des pratiques culturales

L'analyse des données collectées lors du suivi des cultures permet de mieux appréhender la diversité des pratiques, tant de fertilisation que de gestion des ravageurs ou des adventices, afin de mettre en évidence les besoins de connaissances techniques et scientifiques pour lever les facteurs biotiques limitant la production.

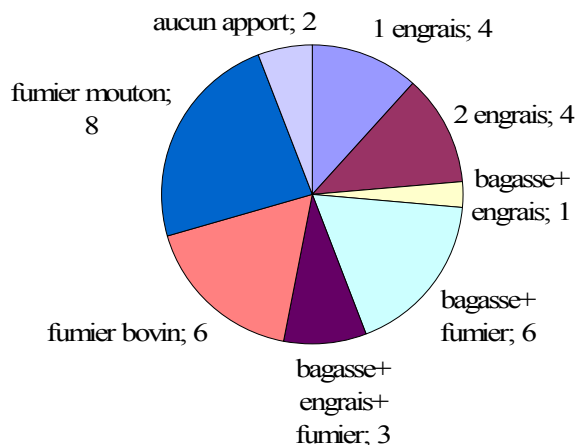


Figure 3 : Nombre de cas observés par modalité d'apports de matières fertilisantes réalisées.

Concernant la fertilisation, si les modalités d'apports sont très semblables (les engrais et amendements sont dans la quasi-totalité des cas apportés en une seule fois dans le trou de plantation), les matières organiques (Figure 3), les doses estimées et la variation des doses par type de cultures sont par contre très variables d'une exploitation à une autre. En estimant les doses apportées par chaque producteur et en utilisant les valeurs moyennes de composition de ces matières organiques (Chabalier *et al.*, 2006), nous avons tenté d'estimer les quantités d'azote, phosphore et potassium apportées par unité de surface. De manière générale, les quantités totales d'azote apportées sont faibles, comprises en moyenne entre 25 et 50 unités N/ha selon qu'il s'agit d'apports par un fumier, des engrais ou de la

bagasse enrichie (avec des fèces ou des engrais). Par ailleurs, les producteurs n'utilisant que du fumier sont ceux qui apportent les plus faibles quantités de N, P et K au sol, contrairement aux utilisateurs d'un mélange à base de bagasse. Selon les producteurs, les apports sont soit modulés par type de culture, soit identiques quelle que soit la culture. Le suivi de la teneur en nitrates des jus de pétioles (Figure 4) des cultures suivies montre également une grande variabilité, à culture équivalente, entre producteurs (cas du chou pommé), et des statuts différents selon les cultures. Si, globalement, laitues et giromons sont correctement fertilisés, les solanacées (tomate, aubergine et poivron) ainsi que le concombre sont nettement en situation de déficience azotée. L'ensemble de ces observations montre des lacunes dans la maîtrise de la fertilisation sur une base organique liées à l'absence d'un référentiel technique approprié.

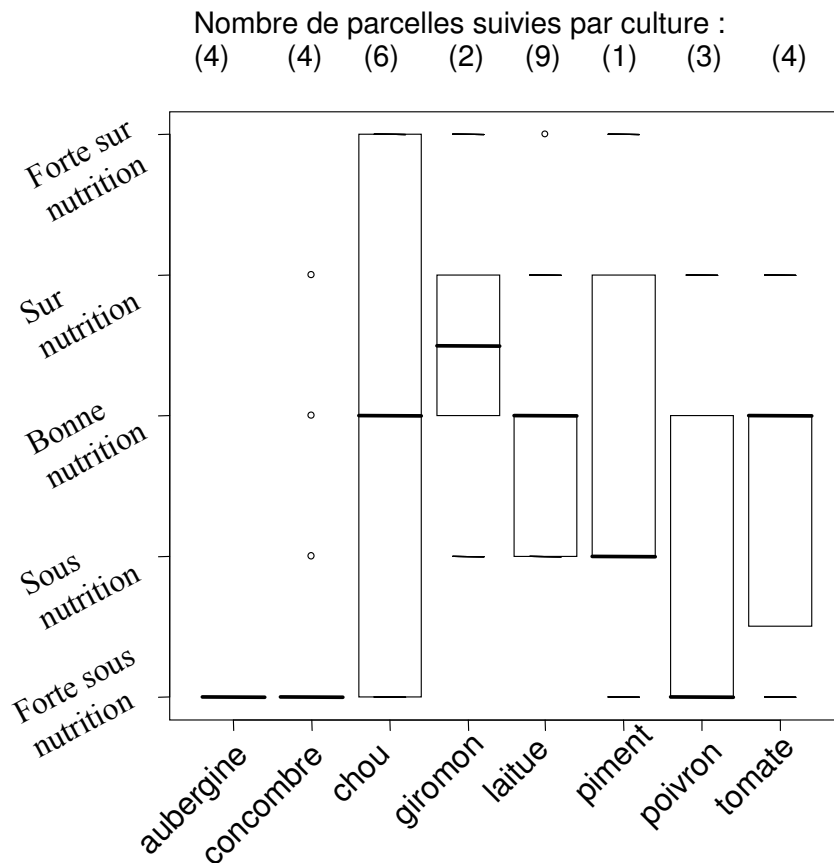


Figure 4 : Variabilité des mesures de nitrates dans les jus de pétioles des 34 cultures. (médiane, premier et deuxième quartiles). « Sur/Sous-nutrition » dépassement des limites de l'intervalle de confort recommandé au delà de +/- 20%. « Forte sur/sous nutrition » : dépassement des limites de l'intervalle de confort au-delà de +/- 50 %

Concernant les méthodes de protection des cultures, seuls quatre producteurs ont tenté quelques rares traitements de protection des cultures utilisant des broyats de feuilles d'*Aloe vera* et du savon (tous deux testés sur *Corythaica planaris* sur aubergine), du soufre micronisé, du Bt (*Bacillus thuringiensis*) et du purin d'orties (utilisés en mélange pour traiter *Ascia monuste* sur chou) ou encore de la bouillie bordelaise (pour la cercosporiose sur laitue) qui n'ont pas montré de signes d'efficacité notable. Un facteur favorable à la prolifération des bioagresseurs réside par ailleurs dans l'absence de techniques prophylactiques. Sur les parcelles en difficulté, les cultures devenues non commercialisables sont laissées sur place en fin de cycle car le temps de travail est alors consacré prioritairement à la mise en place de nouvelles cultures, contribuant ainsi à maintenir un inoculum dans ces parcelles. De même, les seuils de déclenchement d'opérations de désherbage révèlent deux stratégies différentes de gestion des adventices : un premier groupe réalise des sarclages fréquents afin de maintenir un faible niveau

de présence des adventices, un second groupe limite ces opérations pour n'intervenir qu'à partir d'un seuil se situant aux alentours de 60% de couverture du sol par les adventices. Chez la plupart des producteurs cependant, une fois la culture arrivée à son terme, la parcelle, si elle n'est pas replantée dans la foulée, est laissée en enherbement naturel (en sus des résidus de culture) jusqu'à sa remise en culture, i.e. plusieurs semaines voire plusieurs mois plus tard. Cette période pourrait être mise à profit pour la mise en place de plantes de service, notamment d'engrais verts ou de plantes assainissantes, à condition qu'elles soient (i) suffisamment compétitives pour prendre le pas sur la végétation naturelle sans requérir d'intervention humaine supplémentaire et (ii) faciles à détruire (ex : coupe à la débroussailleuse).

Conclusion

Le test des hypothèses posées confirme le rôle structurant des dynamiques organisationnelles et institutionnelles (Cances *et al.*, 2008) dans l'émergence d'une agriculture biologique mais montre que ces dynamiques peuvent recouvrir des trajectoires différentes. Un levier majeur de l'AB en Martinique nous semble constitué par la capacité à créer des interactions entre ces dynamiques afin de densifier les processus d'apprentissage et d'expérimentation mobilisant symétriquement les savoirs scientifiques et ceux des agriculteurs. L'ensemble des facteurs biotiques limitants observés sur les exploitations résulte pour partie d'une absence de référentiels techniques adaptés mais aussi de moyens de production insuffisants. Ainsi, par manque de main d'œuvre, d'intrants adaptés, de trésorerie ou de petit matériel, la fertilisation et l'entretien des cultures sont inégaux, générant des échecs propices au développement de populations de bioagresseurs. L'amélioration des pratiques agronomiques de gestion de la fertilité et l'accès à des moyens de production supplémentaires (main d'œuvre ou matériel léger) sont deux leviers centraux des conditions du développement des itinéraires d'agriculture biologique. Un troisième est posé par les conditions de commercialisation (circuit court, GMS) des produits qui structurent la rémunération des producteurs et gouvernent également un certain nombre d'orientations technologiques. En l'état actuel d'émergence des itinéraires techniques agrobiologiques, les processus d'essais erreurs mis en œuvre se traduisent par des résultats aléatoires des indicateurs de rentabilité financière et l'absence de sécurité économique dans le choix de ces itinéraires. Il s'ensuit des découragements de nombreux producteurs conventionnels ou en voie d'installation dans l'adoption de ces modes de production. D'un autre côté, les ressources, notamment humaines, engagées par les différentes structures techniques et scientifiques intervenant dans la filière sont, pour l'essentiel, restées faibles et peu coordonnées, comme proportionnées à la dimension de ces productions. Ils ont été essentiellement mobilisés par les producteurs labellisés AB. Bien que l'environnement politique et social et la demande du marché soient favorables à la mobilisation de moyens financiers dédiés, la dichotomie organisationnelle observée chez les producteurs se traduit par un éclatement des réseaux sociotechniques qui, à l'échelle d'une petite économie insulaire, ne favorise pas l'accroissement des conversions. Le développement de ces modes de productions en Martinique nécessite, de fait, un effort coordonné de rattrapage, tant en termes de recherches permettant une intensification écologique dans ces conditions tropicales humides, qu'en termes d'appui technique spécifique (choix variétal adapté, conseils en fertilisation organique et en gestion des ravageurs, aide à la planification) que de création de systèmes innovants qui produisent d'avantage de synergies entre les dynamiques expérimentales de l'ensemble des agriculteurs impliqués dans la recherche de solutions conduisant à la diminution d'intrants chimiques et les connaissances produites par la recherche scientifique.

Références bibliographiques

- Beaugendre J., 2005. La chlordecone aux Antilles et les risques liés à l'utilisation des produits phytosanitaires quel bilan du passé ? Quelles leçons pour l'avenir. Rapport d'information parlementaire N°2430. Assemblée Nationale française.
- Bellon S., Santiago de Abreu L., 2005. Formes d'organisation de maraîchers biologiques périurbains de São Paulo. Cahiers d'études et de recherches francophones / Agricultures 14, 144-148.
- Callon M., 1991. Réseaux technico-économiques et irréversibilité. In R. Boyer, B. Chavanne, O. Godard (Eds.), Figures de l'irréversibilité en économie, IEHES Editions, Paris, p. 195-230.
- Capillon A., Sebillotte M., 1982. Etude des systèmes de production des exploitations agricoles. Une typologie. In : Actes du séminaire inter Caraïbes sur les systèmes de production agricole (Pointe à Pitre, 5-9 mai 1980). INRA, Paris, France, 25 p.
- Capillon, A., Manichon, H., 1988. Guide d'étude de l'exploitation agricole à l'usage des agronomes. ADEPRINA, APCA, Paris, France, 68 p.
- Capillon A., 1993. Typologie des exploitations agricoles, contribution à l'étude régionale des problèmes techniques. Institut national Agronomique Paris-Grignon. Thèse de doctorat, tome 1, 54 p. + tome II, 301 p., sélection d'articles
- Cances A.L., Temple L., Houdart M., 2008. Innovations institutionnelles pour diminuer l'utilisation de pesticides en bananeraie en vue de protéger la ressource en eau. Courrier de l'environnement de l'Inra, 56, sous presse.
- Chabalié P.F., Van de Kerchowe V., Saint Macary H., 2006. Guide des matières organiques à La Réunion. Chambre d'Agriculture de La Réunion – CIRAD, 302 p.
- Degras L., 2005. Le jardin créole, repères culturels scientifiques et techniques. Jasor Editions. Archipel des sciences. 231 p.
- Landais E., Deffontaines J.P., 1988. Les pratiques des agriculteurs : point de vue sur un courant nouveau venu de la recherche agronomique. Etudes rurales, 109, 169-188.
- Pernin J.L., 1994. Réseaux et rendements croissants d'adoption dans l'agriculture biologique en France. Revue d'économie industrielle 70, 49-71.
- Sébillotte M., 1974. Agronomie et agriculture. Essai d'analyse des tâches de l'agronome. Cah. ORSTOM, sér Biol 24, 3-25.
- Sébillotte M., 1990. Système de culture, un concept opératoire pour les agronomes. In : Combe L., Picard D. (Eds.), Les systèmes de culture, Inra Editions Paris, p. 165-196.
- Sylvander B., Moreau M. 2005. Agriculture Biologique en Martinique, expertise collégiale. IRD, Paris, 500 p.
- Temple L., Kwa M., Fogain R., Mouliom Pefoura A., 2006. Participatory determinants of innovation and their impact on plantain production systems in Cameroon. International Journal of Agricultural Sustainability 4, 233-243