

Une traque à l'innovation paysanne pour repérer des systèmes d'élevage autonomes en intrants aux Antilles et à La Réunion

FANCHONE A. (1), LE MERLUS E. (2), ALEXANDRE G. (1), MEYNARD J.M. (3), FONTAINE O. (4), CHOISIS J.P. (5)

(1) INRAE, UR ASSET, Petit-Bourg, Guadeloupe, France

(2) INRAE, UMR Agronomie, Thiverval Grignon, France

(3) INRAE, UMR SADAPT, AgroParisTech, Université Paris-Saclay, Paris, France

(4) CIRAD, UMR Selmet, Saint-Pierre, Réunion, France

(5) INRAE, UMR Selmet, Saint-Pierre, Réunion, France

RESUME

Le développement de l'élevage Biologique dans les DROM est confronté à de nombreuses contraintes, dont la forte dépendance aux intrants importés (aliments concentré et produits fertilisants). Nous faisons l'hypothèse que (i) l'intégration culture-élevage (ICE) constitue un levier permettant de réduire la dépendance des systèmes agricoles vis-à-vis des intrants, et que (ii) de nombreuses solutions innovantes, adaptées au contexte local, sont mises au point par les producteurs et constituent une source intéressante d'inspiration pour le développement de l'élevage biologique. Une traque à l'innovation de systèmes d'élevage alternatifs a été conduite dans trois DROM insulaires (Guadeloupe, Martinique et Réunion) afin de rechercher, caractériser et évaluer des systèmes ou pratiques innovantes d'ICE différents de ceux déjà connus par la recherche et le développement. 40 fermes enquêtées ont été jugées innovantes. On y observe une diversité de combinaisons d'ateliers de culture (maraichage, arboriculture, plantes aromatiques à parfum et médicinales (Papam)...) et d'élevage (bovins, porcins, ovins, caprins, volailles de chair et pondeuses). Les pratiques innovantes identifiées ont été analysées et classées selon les fonctions qu'elles servent au sein du système de production. Elles concernent non seulement l'alimentation animale et la fertilisation des cultures, mais également la santé animale, le désherbage et la protection des cultures. Les indicateurs de satisfaction des éleveurs portent sur l'état des animaux et leurs productions, sur la productivité et les résultats économiques, et le travail. Ces résultats constituent un support de réflexion pour construire des cas-types de systèmes de polyculture-élevage AB, dont le développement sera considéré comme pertinent et possible.

Tracking on-farm innovations to locate self-sufficient livestock systems in Guadeloupe, Martinique and Reunion Island

FANCHONE A. (1), LE MERLUS E. (2), ALEXANDRE G. (1), MEYNARD J.M. (3), FONTAINE O. (4), CHOISIS J.P. (5)

(1) INRAE, UR ASSET, Petit-Bourg, Guadeloupe, France

SUMMARY

Development of organic livestock production in French Overseas departments faces a lot of constraints of which the strong dependence to inputs imports (feed concentrates and fertilizer products). It is hypothesized that (i) crop-livestock integration is a lever to reduce the dependence of agricultural systems on inputs and that (ii) many innovative solutions, adapted to the local context, are developed by farmers and constitute an interesting source of inspiration for the development of organic farming. A tracking on-farm innovation was carried out in three French overseas departments (Guadeloupe, Martinique and Réunion). Innovations are associated with the presence of organic farming and/or crop-livestock integration, both being applied little in practice. 40 farms surveyed were considered as innovative. We observed a diversity of crops (market gardening, fruit growing...) and livestock (cattle, pigs, sheep, goats, poultry, laying hens). Innovative practices were analyzed in terms of strategies and classified according to the functions they served within de production system (animal feeding, management of weeds, organic fertilization...). The indicators of satisfaction of farmers covered the conditions of animals, the productivity of animals and crops, the economic results and work. These results provide a basis for reflection to build organic mixed crop-livestock models whose development will be considered as relevant and possible.

INTRODUCTION

Les productions végétales biologiques connaissent une forte croissance dans les Départements et Régions d'Outre-Mer, contrairement à l'élevage biologique qui peine à se développer. Celui-ci se heurte à de nombreuses contraintes qui interrogent la faisabilité d'un changement d'échelle de la Bio. Parmi elles, la forte dépendance aux intrants exogènes serait l'un des premiers freins.

L'objectif du projet SelbioDOM, financé par le méta-programme INRAE Métabio, est de déterminer les voies de

développement de l'élevage bio dans les DROM. Nous faisons l'hypothèse que l'intégration culture-élevage (ICE) constitue un levier permettant de réduire la dépendance des systèmes vis-à-vis des intrants exogènes. En effet, les DROM sont marqués par une spécialisation productive centrée sur les monocultures d'exportation (Marzin et al, 2021) et le développement d'ateliers d'élevage spécialisés du fait d'une taille d'exploitation réduite (moyenne respective de 4,4 ha, 6,2 ha et 8,2 ha pour la Guadeloupe, la Réunion et la Martinique). Les exploitations mixtes (polyculture-élevage, polyélevage) ne représentent que 17% à 19,7%, selon le département

(Agreste, 2021). Sachant que la majorité des exploitations comprises dans ce groupe statistique se composent d'ateliers de productions animales et végétales spécialisés ayant de faibles interactions entre les 2. Stark et al. (2019) ont montré que, en Guadeloupe, des exploitations ayant des cultures et de l'élevage mettent en œuvre peu de pratiques d'ICE. Il s'agit donc de rechercher, caractériser et évaluer des systèmes ou pratiques innovantes d'ICE mobilisables pour développer l'élevage bio.

1. MATERIEL ET METHODES

La « traque aux innovations » (Meynard, 2012, Salembier et al, 2016) a été mobilisée pour identifier des pratiques d'ICE et des systèmes innovants et analyser la trajectoire et le fonctionnement de ces systèmes. On a qualifié d'innovante toute pratique peu présente sur le terrain et peu connue des professionnels de l'élevage. Cette étape de définition du caractère innovant d'une pratique s'est faite en sollicitant l'expérience d'acteurs ancrés sur le terrain (techniciens et chercheurs) qui travaillent depuis longtemps en étroite relation avec des éleveurs sur le territoire. Ces acteurs ont permis également de caractériser le « système standard », c'est à dire les systèmes et pratiques que l'on a choisi d'écarter de l'étude. Les exploitations ayant ce caractère innovant, certifiées ou non en AB, ont été repérées en interrogeant les réseaux de développement et de formation (chambres d'agriculture, GAB à la Réunion, GDA EcoBio en Guadeloupe, GRAB à la Martinique, GDS, lycées agricoles...) et en mobilisant la méthode « boule de neige ». Il s'agissait de repérer et d'enquêter des agriculteurs mettant au moins en place une pratique innovante d'ICE. Aucun seuil de taille de l'exploitation et de l'atelier animal n'a été fixé.

Les pratiques, les critères de performance et de satisfactions propres aux producteurs et la logique agronomique des innovations ont été analysés sur la base d'entretiens semi directifs, selon la démarche proposée par Salembier et al (2016). La posture choisie était l'écoute compréhensive. Les enquêtes ont duré entre une et trois heures. Les questions s'attachaient à analyser les logiques d'action et les savoirs empiriques sous-jacents aux pratiques innovantes. Le questionnaire abordait l'historique de l'exploitation et ses caractéristiques structurelles, puis il renseignait les innovations rencontrées : description, historique, itinéraire technique, intérêts et conditions de réussite et de satisfaction. Les critères de satisfaction pour suivre et évaluer leurs pratiques innovantes sont essentiels à la diffusion de ces innovations à d'autres agriculteurs, qui manipulent souvent les mêmes types d'indicateurs (Lamé et al., 2015, Salembier et al., 2021).

Le travail a été conduit, en parallèle, dans 3 DROM insulaires (Guadeloupe, Martinique et la Réunion). Un comité de pilotage a assuré la mise en œuvre de la méthodologie, la gestion de l'information et l'interprétation des résultats.

Au total, 46 éleveurs ont été enquêtés (tableau 1).

Département	GUA	MAR	REU
Nombre d'éleveurs enquêtés	13	11	22
Nombre d'enquêtes retenues	13	9	18

Tableau 1 : Nombre d'éleveurs enquêtés par département

2. RESULTATS

Quarante fermes, dont les systèmes ont été jugés innovants, ont été retenues pour l'analyse.

2.1. CARACTERISTIQUES DES FERMES ET PROFILS DES EXPLOITANTS

Sur les trois îles, les systèmes les plus représentés sont l'association d'un ou de plusieurs ateliers d'élevage (bovins, porcins, ovins, caprins, volailles de chair et pondeuses) avec du maraîchage ou des vergers, mais aussi des prairies ou des Papam. Aux Antilles, ces ateliers de productions de fruits et de légumes sont très diversifiés, sur le modèle du jardin créole (Baron, 2021 ; Pioche, 2021). Celui-ci permet de diversifier les revenus et de maximiser la production sur une surface très réduite en mettant en place un système stratifié. Les exploitations étudiées sont de petite dimension : en moyenne 7,4 ha en Guadeloupe et 5,3 ha en Martinique. Les cultures y sont polyvalentes, c'est à dire qu'elles sont utilisées selon les besoins, les quantités produites et l'aspect des produits, pour la vente, la consommation personnelle ou l'alimentation/les soins aux animaux. L'atelier d'élevage est le plus souvent à faible effectif en comparaison des ateliers d'élevage conventionnels (e.g. à la Réunion, 10 à 15 truies vs 35 truies, respectivement) et sa fonction est de valoriser les déchets et co-produits des cultures, et de produire de la fumure organique pour entretenir la fertilité du sol. À la Réunion, ce type de système a le plus souvent été rencontré dans les exploitations en agriculture biologique, avec une SAU moyenne proche de 6ha. Il coexiste, au sein de l'échantillon de fermes enquêtées, avec des exploitations en polyélevage de taille plus importante (40 à 50 ha) qui conservent des pratiques conventionnelles et des systèmes de production intégrés aux filières, mais cherchent à diversifier leur activité en installant un atelier alternatif complémentaire (Le Merlus, 2021).

Les exploitants se différencient par i) leur modalité d'installation en agriculture : dans la continuité de l'activité des parents vs hors cadre familial, notamment à l'issue d'une reconversion professionnelle, ii) l'inscription dans des réseaux professionnels et de commercialisation : coopérative vs indépendant (voire mixte pour diversifier les modes de commercialisation), iii) la présence d'autres sources de revenu que l'agriculture et iv) leur âge. Ces différentes modalités sont reliées. Ainsi, l'installation hors cadre familial est corrélée à une reconversion professionnelle et une installation hors coopérative. À l'inverse, une installation dans le cadre familial est corrélée à la vente de ses productions à la fois à des coopératives et en circuits courts, et l'absence de revenu autre que celui provenant de l'activité de production agricole. Six profils distincts ont été identifiés. Ils sont présents sur les 3 DROM, mais avec des pondérations différentes, du fait, par exemple d'une organisation en coopératives d'élevage plus marquée à la Réunion.

2.2 LES INNOVATIONS REPEREES

Au cours de l'enquête, une grande diversité de pratiques innovantes a été identifiée (tableau 2). Ces pratiques ont été analysées en termes de stratégies, et classées selon les fonctions qu'elles servent au sein du système de production (alimentation animale, gestion de l'enherbement ou de la flore adventice, fertilisation etc).

Un des grands enjeux en élevage dans les DOM est l'autonomie alimentaire de l'élevage : celle-ci permet de diminuer la dépendance aux achats d'aliments importés, et souvent de réduire les coûts. L'enquête a mis en lumière différentes stratégies d'ICE développées par les éleveurs pour diversifier l'alimentation des animaux, voire augmenter l'autonomie alimentaire du cheptel, en tirant profit des ressources alimentaires présentes sur l'exploitation ou sur le

territoire (tableau 2). Une stratégie souvent rencontrée est la distribution de co-produits végétaux, issus de la ferme, permettant de valoriser, via l'engraissement des animaux d'élevage, des productions végétales non valorisables en alimentation humaine (écarts de tri de légumes et fruits non commercialisés, tiges et feuilles des tubercules et fruits commercialisés). Cette stratégie ne permet cependant pas toujours de réduire les quantités d'aliments achetés (hormis dans les cas où le nombre d'animaux est réduit). En revanche, les différentes techniques de pâturage, ou bien la distribution de co-produits issus du territoire (disponibles en plus grande quantité que ceux produits sur l'exploitation) permettent plus souvent d'améliorer l'autonomie alimentaire de l'atelier de production animale. Toutes ces pratiques sont cependant plus coûteuses en main d'œuvre que les pratiques dominantes de distribution de fourrages conservés et d'aliments complets, souvent mécanisées, à des animaux en bâtiments (Fanchone *et al* 2022) ; lesquelles permettent d'économiser du temps passé à l'entretien et la récolte des cultures destinées à l'alimentation des animaux, et de faciliter leur distribution.

Les pratiques innovantes de fertilisation, mobilisant de manière atypique les effluents d'élevage (mélanges d'effluents de différentes espèces et/ou d'effluents et de végétaux, fabrication de purin) sont moins nombreuses.

Les enquêtes ont permis de mettre en lumière d'autres leviers pour augmenter l'autonomie des exploitations via l'ICE que ceux ciblés lors de la construction du projet selbioDOM (alimentation des animaux et fertilisation des cultures). Les ateliers d'élevage peuvent jouer d'autres rôles importants dans le fonctionnement des ateliers de culture : le pâturage des animaux permet de gérer la hauteur de l'enherbement et la pousse des adventices, voire de diminuer la pression de certains bioagresseurs. Ce type d'ICE permet non seulement d'alimenter les animaux avec des ressources « à moindre coût », mais aussi de réduire les coûts liés à la mécanisation, à la consommation de carburant, à l'achat des désherbants, et à la rémunération de la main d'œuvre, tout en ayant un impact moindre sur le plan environnemental.

Enfin, une autre fonction attribuée à l'ICE par certains éleveurs est le maintien d'une bonne santé du troupeau par la distribution, à titre préventif, de plantes cueillies sur l'exploitation ou le territoire. Ces plantes cultivées (bananier, moringa, papaye, curcuma...) ou spontanées sont utilisées pour prévenir les maladies (notamment le parasitisme et les troubles gastro-intestinaux) ainsi que pour les soins aux animaux (effet calmant de la menthe, antiseptique et cicatrisant du curcuma...).

On remarque qu'une pratique identifiée comme innovante peut remplir plusieurs fonctions, comme c'est le cas pour le pâturage de vergers. En outre, certains éleveurs combinent plusieurs types d'innovations, dans une réflexion à l'échelle du système. On observe ainsi un schéma récurrent, que l'on peut qualifier d'innovation systémique : le choix d'élever leurs animaux en plein air et de les nourrir avec des ressources locales conduit souvent ces éleveurs à croiser des races sélectionnées avec des races rustiques - notamment locales quand elles sont accessibles (Naves *et al.*, 2018) - résistantes aux maladies, adaptées à la vie en plein air, moins exigeantes en termes d'alimentation, et à accepter une moindre productivité. Cela implique ainsi d'allonger les durées d'élevage, de laisser plus de temps aux animaux, mais également d'avoir un modèle économique bien raisonné pour assurer une rentabilité malgré cette moindre productivité. C'est pourquoi ces éleveurs recherchent souvent des débouchés différents (restaurateurs, hôtels, AMAP, magasins spécialisés, vente directe à la ferme ou sur les marchés) et travaillent sur des produits différenciés en termes de qualité gustative, afin de tirer une plus-value beaucoup plus importante sur leurs produits que dans les systèmes conventionnels. Ainsi, le prix de vente permet de ne pas chercher à maximiser le potentiel

génétique des animaux, et d'avoir des rations moins précises, composées de ressources locales.

Le choix du plein air est justifié au regard de plusieurs principes agroécologiques : la fourniture de ressources naturelles ou cultivées pour l'alimentation, la fertilisation directe des parcours qui relèvent de l'ICE, mais également le bien-être et la santé animale.

Les éleveurs fondent ainsi souvent leur système sur le principe de diversité (Dumont *et al.*, 2013), et ce à différentes échelles : diversité génétique au sein de chaque type de production, diversité d'espèces animales et végétales au sein de la même exploitation, diversité de débouchés pour écouler les produits. En revanche, peu mentionnent la biodiversité sauvage comme un élément important de leur système.

Catégorie d'innovation intégrant culture et élevage	Fonction	Gua / Mar / Réu
Cultures innovantes pour l'alimentation	ALIM	5 / 1 / 5
Distribution de co-produits végétaux issus de la ferme (fruits, légumes, feuilles)	ALIM	4 / 5 / 8
Distribution de co-produits végétaux issus du territoire	ALIM	2 / 1 / 4
Pâturage de verger	ALIM, HERB, FERTI	1 / 1 / 2
Pâturage de friche	ALIM, INVA	4 / 0 / 5
Pâturage alterné de différentes espèces animales	ALIM, ADV	0 / 1 / 1
Épandage localisé de fumier	ADV	0 / 0 / 1
Mélange de différents effluents avant épandage	FERTI	0 / 1 / 1
Mélange d'effluents et de végétaux	FERTI	3 / 1 / 2
Utilisation de plantes en santé animale	SANTE	4 / 2 / 7
Conduite d'élevage en plein air	BEA	4 / 4 / 15

Tableau 2 Nombre d'innovations recensées par catégorie dans chaque département

ALIM : alimentation animale, HERB : gestion de l'enherbement, ADV : Gestion de la flore adventice, FERTI : Fertilisation des cultures, INVA : Lutte contre les espèces invasives, SANTE : Maintien de la santé du troupeau, BEA : Favoriser le bien-être animal

2.3 CRITERES DE SATISFACTION DES PRODUCTEURS

Les indicateurs utilisés par les producteurs identifiés lors de la traque sont liés i) aux animaux : état de santé, bien-être, bonne croissance, « qui mangent de tout », animaux plus résistants aux maladies, adaptés au plein air, ii) à la qualité de leurs productions : qualité gustative de la viande, qualité nutritionnelle du lait, iii) à l'effet des apports d'effluents sur la croissance des cultures : effet rapide et long terme, iv) à l'économie de l'exploitation : diminution des coûts de production, dont les achats d'aliments (autonomie), valorisation de tous les produits de l'exploitation, et enfin v) au travail : confort, diminution du temps de travail, organisation du

travail qui permet de dégager du temps pour la sphère familiale. Ces 5 catégories de critères se retrouvent sur les trois terrains d'étude.

3. CONCLUSION ET PERSPECTIVES

La traque à l'innovation a permis d'identifier une diversité de systèmes combinant des systèmes de culture (maraîchage, arboriculture, Papam) et d'élevage (bovins, porcins, ovins, caprins, volailles de chair et pondeuses). Du fait des économies de charges induites, notamment sur l'achat des aliments concentrés, l'ICE constitue potentiellement un levier permettant de réduire la dépendance des systèmes agricoles vis-à-vis des intrants, mais ce levier est plus difficilement actionnable pour certains ateliers d'élevage, notamment dans les systèmes volailles-maraîchage, par rapport aux systèmes ayant des ruminants. Ainsi, même chez des éleveurs inscrits dans une démarche d'expérimentation et d'innovation par rapport au système dominant, des obstacles freinent l'adoption de certaines pratiques, notamment celles associées à la production de l'alimentation du bétail. Les principaux obstacles sont le manque de surface cultivable et le manque de savoir-faire en termes de techniques culturales et de formulation des rations.

De nombreuses solutions innovantes, adaptées au contexte insulaire, sont mises au point par les producteurs et constituent une source d'inspiration pour le développement de l'élevage biologique ; mais elles ont aussi leur limites : la diversification des productions conduit souvent à une complexification du système qui peut entrer en conflit avec la vivabilité de l'exploitation (accroissement de la charge de travail contradictoire avec les critères de satisfaction liés à la qualité du travail). On observe en effet que les systèmes innovants étudiés amènent à une substitution des intrants par du travail, ce qui impacte les conditions de l'activité et limite les dimensions de cheptel et de surface exploitables. De plus, une partie des éleveurs rencontrés ne vivent pas (ou du moins pas encore) de leur activité agricole. Ils ont une autre source de revenu, perçoivent des revenus sociaux, ou ont un conjoint salarié.

Du fait de la proximité de pratiques des élevages enquêtés à celles inscrites dans le cahier des charges AB, ces premiers résultats constituent le support de réflexion qui permettra de construire des 'cas-types', potentiellement certifiables en AB, dont le développement sera considéré comme pertinent et possible. Ils seront construits et validés par les partenaires dans le cadre d'ateliers participatifs, et évalués des points de vue économique et environnemental. Une analyse des freins et leviers au développement de l'élevage biologique sera conduite simultanément.

Les auteurs remercient tous les éleveurs qui leur ont accordé du temps, et tous les organismes qui ont contribué à identifier les éleveurs enquêtés. SelBioDOM est un projet financé par le méta-programme INRAE METABIO.

Agreste, 2021. Recensement agricole 2020

Baron C., 2021. Mémoire Master 2 BEE, Université des Antilles.

Dumont B., Fortun-Lamothe L., Jouven M., Thomas M., Tichit M., 2013. Animal, 7(6), 1028-1043.

Fanchone A., Alexandre, G., Hostiou, N., 2022. Agron. Sustain. Dev. 42, 54.

Lamé A., Jeuffroy M.H., Pelzer E., Meynard J.M., 2015. Environnement & Sociétés, 5(2), 47-54.

Le Merlus, 2021. Mémoire ingénieur AgroParisTech.

Marzin J., Fréguib-Gresh S.n Angeon V., Andrieu N., Banoviez Urrutia V., Cerdan C., Cialdella N., Huat J., Daviron B., 2021. Étude sur les freins et leviers à l'autosuffisance alimentaire : vers de nouveaux modèles agricoles dans les départements et régions d'outre-mer.

Meynard J.M. 2012. Innovations Agronomiques, 20, 143-153.

Naves M., Mandonnet N., Alexandre G., Gourdine J.L., Bambou, J.C., et al., 2018. Séminaire RITA Mayotte.

Pioche A., 2021. Mémoire Master 2 Agroécologie. Gembloux Agro-Bio Tech.

Salembier C., Elverdin JH, Meynard JM, 2016. Agron. Sustain. Develop. 36, 1-10.

Salembier C, Segrestin B, Weil B, Jeuffroy MH, Cadoux S, Cros C, Favrelière E, Gimaret M, Lechenet M, Noilhan C, Petit A, Petit MS, Porhiel JY, Reau R, Ronceux A, Meynard JM, 2021. Agron. Sustain. Dev. 41 :61.

Stark F., Archimède H., González-García E., Pocard-Chapuis R., Fanchone A., Moulin C.H., 2019. Innovations Agronomiques 72, 1-14.