

**«Projet expérimental pour la diversification
de l'alimentation ovine à la Martinique à base de production végétale locale»**

Rapport d'étape de mi-Mars 2014

INRA Alexandre G.



Ont participé

Eleveurs : Roy Belleplaine C, Marie-Louise C, Edmond M., Elisabeth JC, Nijean M.

PNRM: Lof A, Balustre J.

Prestataires : **RMS :** Servier MF, Audinay C . / **EARL Ste Helene:** Louisy-Louis J.

Chercheurs INRA : Alexandre G., Archimède H. /**expert prestataire** Gayalin M.

En préambule

Le Syndicat Mixte du Parc Naturel Régional de la Martinique (PNRM) a lancé un programme de soutien à la production de moutons sous la marque « Parc » dont le cahier des charges s'appuie notamment sur une valorisation des ressources locales, la race ovine et les espèces fourragères. Le PNRM a conventionné avec l'INRA pour une expertise scientifique des travaux.

La convention prévoit un déroulement des travaux sur 3 ans avec des rapports positionnés en Janvier 2014 et Janvier 2015 et le rapport final d'exécution. Pour des raisons multiples et variées dont la responsabilité n'incombe pas particulièrement à l'une des deux institutions (PNRM ou INRA), le projet connaît quelques retards dans sa réalisation effective sur le terrain. Le calendrier est de ce fait modifié, puisque la convention n'est rentrée en vigueur que fin 2013 avec une 1ere mission de terrain Décembre 2013. Les trois premières missions des agents INRA (de Décembre à Février 2014, cf CR mission contrats MQPNRM1, 2, 3) ont permis de réaliser un pré-diagnostic, le choix des démarches expérimentales, la visite des sites potentiels et une discussion entre partenaires sur les espèces fourragères à retenir et l'organisation globale du projet (cf annexes rapport de réunion 05/12/13 ; cr de visites de Décembre 2013, Janvier et Février 2014).

Ce présent rapport de lancement du projet est donc intermédiaire et fait état des décisions et réflexions résultant de la co-construction en collaboration avec le PNRM et ses partenaires pour les essais fourragers principalement. Les premiers travaux sur le terrain d'implantation des cultures fourragères sont en plein démarrage (Février 2014) alors que l'exploitation de certains sites n'est prévue que dans les prochaines semaines.

Dores et déjà il convient de dire que ce rapport d'étape sera complété courant 2^{ème} trimestre 2014 par la suite du diagnostic sur les animaux et les modes de conduite des élevages candidats au projet pour les essais d'alimentation proprement dits. En effet, il convient d'attendre, la préparation du sol, l'implantation et la repousse fourragère et la fabrication de fourrages fanés. L'INRA s'engage dans ce laps de temps à fournir la documentation technique sur les ressources fourragères d'intérêt, se tient à disposition du PNRM et de ses partenaires pour des sessions de formation des éleveurs si les besoins se manifestent. L'INRA continue aussi l'encadrement des prestataires de services sur les méthodes de conduite et de mesures sur fourrages et animaux.

Après avoir rappelé le cadre et les objectifs généraux du projet, la suite du rapport précise l'importance et l'intérêt des démarches expérimentales et en dernier lieu l'organisation général du projet fourrager. Ces derniers points étant considérés fondateurs pour un partage des visions entre participants au projet.

L'intérêt partagé entre PNRM et INRA

Les missions

Les missions du PNRM visent à la *Protection et valorisation des patrimoines naturel et culturel et humain de son territoire* au travers de :

Un territoire reconnu : Un Parc naturel régional est un territoire rural habité, reconnu pour sa forte valeur patrimoniale et paysagère, mais fragile, qui s'organise autour d'un projet concerté de développement durable, fondé sur la protection et la valorisation de ses patrimoines naturel et culturel.

Une Marque : Il est géré par un syndicat mixte regroupant toutes les collectivités (communes et communautés de communes) qui ont approuvé la charte du Parc.

Une vocation : Mettre en place une politique innovante d'aménagement et de développement économique, social et culturel, respectueuse de l'environnement autour de 5 missions :

- la protection et la gestion du patrimoine naturel, culturel et paysager
- l'aménagement du territoire
- le développement économique et social
- l'accueil, l'éducation et l'information
- l'expérimentation

L'INRA Antilles-Guyane, au travers de son Unité de Recherches Zootechniques (URZ) a pour mission principale l'étude des contraintes majeures d'origines bio-physiques, socio-techniques des productions animales dans la zone tropicale humide. L'objectif de l'URZ est de développer les connaissances scientifiques et techniques nécessaires à la promotion de systèmes de production tropicaux (élevage, polyculture/élevage) économes en intrants, durables et productifs. Les systèmes d'élevage, leurs produits (aspects quantitatif et qualitatif) et services (environnementaux, socioculturels) sont étudiés au travers :

- d'une meilleure utilisation et d'une valorisation multicritères des biomasses disponibles localement (ressources naturelles, fourrages et ressources non-conventionnelles cultivées, co ou sous-produits agricoles, industriels,...)
- valorisation des géotypes présents localement du fait de leur adaptation au milieu, résistance-tolérance aux stress (pathologiques, climatiques, alimentaires), potentiel de production, de la qualité de leurs produits ;
- Optimisation des performances (économiques, écologiques, qualitatives), et fonctions (environnementales, socioculturelles, esthétiques, paysagères,...) des systèmes de production agricoles.

Les attendus du projet

Les deux institutions ont un projet de promotion d'itinéraires techniques adaptées et intégrées de produits de l'élevage. Un projet expérimental portant sur l'élevage (alimentation, conduite) de moutons « Parc » est en cours. Les variétés végétales et les races locales font partie du patrimoine agricole et culturel de notre région. Les espèces (naturelles, locales cultivées, protéagineuses, légumineuses, feuillues, amylicées, ...) pourraient garantir une alimentation équilibrée et en quantité aux animaux et il convient de les valoriser et en faire une filière de développement. A la Martinique, vu le panel de variétés locales, l'exploration de ce secteur d'activité par une expérimentation pourrait constituer un enjeu majeur et une clé de voute pour le développement de l'élevage. Une telle démarche permettrait, d'améliorer le niveau d'autonomie alimentaire pour le secteur de l'élevage, mais également, de diminuer le pourcentage de concentrés utilisés dans la ration animale et, conduirait à une amélioration dans la qualité gustative des viandes issues de ces élevages.

De ce projet, le PNRM souhaite impulser au sein des fermes agricoles et en faire la démonstration qu'il serait à même de développer la promotion de l'élevage et des produits sous marque « Parc ». L'INRA mène une recherche d'accompagnement à ses côtés et apporte l'expertise sur les méthodes et les savoirs. Dans le cadre de ce projet, des travaux seront définis et choisis en accord avec les éleveurs engagés dans le processus et les scientifiques, qui porteront leur caution, pour la réalisation de l'expérimentation en fonction des zones géographiques, des conditions pédoclimatiques, des potentialités fourragères (toutes ressources valorisables par tout type d'animaux), du contexte socio-technique et des modes de production des unités d'élevage.

Les grands principes

L'évaluation de ressources alimentaires pour l'alimentation ovine en Martinique (zone du PNRM) est un projet de type recherche-développement. Les ressources devront être adaptées au contexte environnemental, économique et aux enjeux de développement du contexte insulaire de la Martinique et faire partie de son terroir. Parallèlement, l'analyse de ces ressources s'inscrira dans un contexte de réduction ou d'usage raisonné d'intrants en agriculture, et d'autonomie alimentaire des exploitations agricoles.

Les activités sont plutôt des recherches finalisées mais permettent aussi des démonstrations de terrain. Les ressources sont des aliments destinés aux ovins mais pourront endosser également la fonction de plante de service (anthelminthique, haies vives, engrais verts ...) dans les exploitations agricoles.

Après un inventaire déterminant les ressources végétales dignes d'intérêt, basé sur les travaux antérieurs et l'expertise (agriculteurs et leurs savoirs empiriques, chercheurs et promoteurs du projet) cela pourra aussi émaner à partir de la bibliographie internationale mais devrait être validée suivant une démarche participative impliquant directement les éleveurs candidats au projet. Cette démarche est réalisée sous l'expertise de l'INRA.

L'échelle d'étude sera l'exploitation agricole. Au-delà de la production et de la qualité de ressources végétales pour la production animale, le projet pourra aborder les autres fonctions telle que qualité de la viande, réduction des coûts. Dans le cas des systèmes pastoraux ou agroforestiers, l'intégration au territoire sera aussi privilégiée.

L'étude cible l'ensemble des ressources végétales (graminées, légumineuses, coproduits de cultures ou cultures duales, herbes, arbustes, ...) mais un effort particulier sera porté sur les légumineuses car elles ont été moins étudiées et représentent un enjeu : 1) pour l'autonomie protéique des exploitations agricoles et le remplacement (ou la limitation) des engrais chimiques (par exemple par le recyclage de l'azote fixé); 2) pour la conception de l'agro-écologie des systèmes d'élevage.

L'évaluation nutritionnelle portera sur les animaux à l'engraissement ou certains cas d'ateliers naisseur Les réponses animales concerneront aussi bien les consommations d'aliments (mesures globales) et les performances de production (croissance). La gestion (âge de repousse ou maturité de la ressource, niveau de fertilisation, irrigation) et le traitement par le fanage constituant d'importants facteurs de la valeur alimentaire, leurs effets seront quantifiés sur des ressources cibles. L'impact de l'aliment sur la santé des animaux d'élevage pourrait être aussi pris en compte par des observations cliniques.

Par ailleurs, l'un des principes de base de l'agro-écologie dans lequel s'inscrit ce projet, est la valorisation de la biodiversité. En effet, la robustesse et la flexibilité des exploitations agricoles vis-à-vis des risques climatiques (passage de la saison sèche) ou en regard des prix des intrants importés sur le marché insulaire augmenteront avec la présence de ressources végétales variées et adaptées aux contextes de ces dernières. Mais comme indiqué supra, les mesures expérimentales lourdes porteront sur une liste de ressources validée dans le cadre d'une démarche participative avec les éleveurs eux-mêmes menée sous l'expertise de l'INRA. Au bout du compte la liste retenue sera sans doute restreinte au regard de la vaste biodiversité végétale existant sur le territoire. Aussi il conviendrait au mieux de la déterminer de manière plus approfondie mais ce ne serait se faire que dans une étude connexe.

Une méthodologie à deux voies

En matière d'expérimentation animale, les méthodes à mettre en œuvre doivent être adaptées aux questions posées par l'expérimentateur (dans certains cas cela peut être l'éleveur candidat à l'étude) et tenir compte des contraintes du site d'expérimentation (soit aussi l'atelier d'élevage et/ou l'exploitation agricole). Il n'est donc pas possible d'établir un protocole "standard" qui conviendrait à tous types d'expérimentations.

Les méthodes dites en milieu contrôlé de type station expérimentale sont classiques et bien maîtrisées par l'INRA en charge de l'encadrement scientifique. Ces méthodes ont été adaptées aux conditions tropicales depuis les années 70 (Salette et Chenost, 1971) et sont partagées par bon nombre d'équipes en zone tropicale: en Martinique anciennement le CEMAGREF en Martinique, (Champanhet 1987), ou encore la SECI (Mahieu 1996); en collaboration avec l'INRA; mais aussi en Australie par le CSIRO (*Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation* «Organisation fédérale pour la recherche scientifique et industrielle», Minson 1990, Humphreys 1991) ou par le CIAT en Colombie (Centre des Recherches de l'Agriculture Tropicale, CIAT 1982,1986).

Dans un contexte soumis à de plus en plus de contraintes environnementales et économiques un concept devient incontournable pour expérimenter et concevoir de nouveaux systèmes agricoles et cela prévaut pour l'élevage. C'est le concept d'expérimentation système qui est proposé dans le cadre de cette étude.

La prééminence de l'expérimentation système

Selon Meynard (2012) « l'expérimentation système est devenue une méthodologie majeure pour concevoir, expérimenter et évaluer de nouveaux systèmes agricoles s'inscrivant dans le cadre exigeant du développement durable ». Cet outil de recherche dont l'origine remonte à plus de 20 ans, reste méconnu car peu usité comparativement aux approches classiques dites analytiques factorielles. Ces dernières sont réalisées dans le but de tester, entre autres, les effets d'une technique particulière, d'analyser un processus mal connu, de comparer des variétés ou des races. Elles restent encore pertinentes et nécessaires. Depuis les années 80 les agronomes et zootechniciens ont pressenti que tout ne pouvait pas être compris ni prévu en découpant la réalité en morceaux analysables (approche réductionniste comparativement à l'approche systémique). L'intérêt porté aux pratiques des agriculteurs et des éleveurs, à leurs logiques d'action, aux effets rétroactifs de l'inclusion d'une technique dans le reste de l'atelier d'élevage voire l'exploitation agricole (EA) ou même aux propriétés émergentes du système pris dans sa globalité ont conduit à de nouvelles postures de recherche. Les expérimentations de systèmes innovants sont dans cette mouvance là, elles peuvent être menées en station contrôlée comme en fermes. La recherche agronomique et zootechnique en zone tropicale n'échappe pas à cette logique d'approche, défendue depuis mi-80 dans la zone Caraïbienne par exemple (DAC –UAG, Bory et al 1985). Face à des applications plus ou moins réussies depuis ces années là, Alexandre et al (2011) ont réécrit « un plaidoyer » rappelant le bien-fondé et la nécessité d'une nouvelle posture de recherche en élevage dans le continuum recherche-formation-développement. Un des moyens importants serait l'expérimentation système en collaboration directe avec les acteurs et les aménageurs soient dans le cas précis ici les éleveurs « mouton Parc » et le PNRM.

Les systèmes testés mobilisent les concepts et connaissances de l'agroécologie. L'échelle est élargie de la parcelle à l'exploitation agricole voire même au territoire et paysages. Aussi ces considérations rentrent dans la droite ligne des missions et travaux menés par le PNRM et trouvent un écho favorable dans les objectifs de l'INRA-URZ (cf supra missions des 2 institutions).

Le passage préférentiel par l'expérimentation en fermes ,

Ces méthodologies d'étude sont particulièrement développées en Nouvelle-Zélande et Australie qui sont des exemples très porteurs des systèmes herbagers en zone sub-tropicale. Ces approches sont très suivies par l'institut d'élevage (IDELE) en France pour suivre leur réseau d'élevages laitiers ou autres (Le Gall 2001). Cette méthodologie fait aussi partie des recommandations suggérées depuis des décennies par les chercheurs et expérimentateurs réunis dans le réseau AFP (Association Française pour la production fourragère, 1992).

En Océanie, les études en "farmlets" consistent à expérimenter sur des systèmes complets, comprenant un troupeau et les surfaces correspondantes, cela à l'échelle de l'année. Ce type d'essai permet d'avoir des réponses intégrées à l'échelle du système. Ce mode d'expérimentation est également très pédagogique et favorable à la pluridisciplinarité.

Il est clair que ce genre d'expérimentations permet d'avoir des réponses intégrées et globales. Les résultats obtenus à la fois sur productions fourragères et performances animales (ou même les impacts environnementaux ou les coûts de production) sont obtenus à l'échelle de l'année et intégrant tous les tenants et aboutissants liés au fonctionnement de l'exploitation agricole (EA). Cela permet de relativiser telle ou telle technique obtenue de façon séquentielle. Pour les éleveurs ces expérimentations sont très pédagogiques car proches de leurs repères et liées à leur propres objectifs et au fonctionnement de l'EA. Pour les techniciens cela contribue à forger une culture et une approche plus systémique que la méthode conventionnelle. Celle-ci en effet, ne permettait que de resituer les résultats ponctuels d'une recherche dans la globalité du système. Pour l'efficacité de la vulgarisation, il est plus optimal que l'éleveur et le technicien ne se laissent pas impressionner par de tels effets d'une technique séquentielle. Car elle interfère de façon partielle au sein même de leur EA. En revanche de tels travaux menés *in situ* s'attachent d'avantage à étudier la logique interne au système et fournissent une réponse globale pour un système cohérent puisque lié aux objectifs mêmes de l'exploitant

Les dispositifs privilégient des systèmes de petite taille, de façon à mieux contrôler les facteurs de variation connexes. L'analyse reste multifactorielle même si les expérimentations essaient au maximum de combiner un ou deux facteurs toute chose étant égale par ailleurs. Il convient à la fois de

- privilégier ce type d'expérimentation « système » au sein d'un réseau d'élevages ; en l'occurrence celui du PNRM qui répondent aux attentes d'une politique de terroir et qui défendent une image commune ;

- et le combiner à quelques essais ponctuels de type « mise au point de technique » (ex quel âge de repousse pour une association graminée-légumineuse ou encore à quel âge faire le foin pour équilibrer entre le quantitatif et le qualitatif).

De telles démarches expérimentales en fermes permettent d'être charnière entre expérimentation (recherche) et démonstration (développement). L'éleveur au sein du réseau « Elevages du PNRM » est partie prenante active de la production et de la diffusion de savoirs.

Protocole global après phases participatives

Le projet se déroulera en plusieurs sites de la Martinique représentant une variabilité pédo-climatique du territoire intéressante de façon à répondre aux objectifs du PNRM. Il sera mené avec des éleveurs partenaires « Parc » et au sein d'institutions en convention avec le PNRM qui disposera de parcelles mise à disposition (Figure 1). Il se décline en plusieurs sous-parties expérimentales sur parcelles institutionnelles dédiées et en fermes sur parcelles privées. Les deux situations ne donnent pas les mêmes latitudes d'actions de recherche mais sont totalement complémentaires, l'une est de type tests agronomiques et zootechniques l'autre est de type aide à la décision de l'éleveur (Figure 2).

Les chapitres qui suivent concernent principalement le choix des sites, espèces fourragères et modalités à tester pour l'analyse agronomique. Le travail sur animaux en essais d'alimentation sera renseigné plus complètement ultérieurement.

Parcelles institutionnelles dédiées

La SECI (actuellement Service d'expérimentation en agro-écologie) à Ste Anne

Une parcelle de 4ha /terrain plat ; irrigable à irriguer/ Régénérer les prairies à base de graminées par des travaux du sol non invasifs

Objectifs *opérationnels* produire du foin pour les éleveurs du projet / créer une pépinière ; *expérimentaux* tester l'intérêt des associations graminées-légumineuses / comparer différents aliments riches en azote

Questions sur les modes d'exploitation (implantation sur-semis, densité de semis; âge de repousse de fauche), les rendements, les variations saisonnières, valeur alimentaire, tests d'alimentation des animaux

3 lots en comparaison

- 1,8 ha de graminées en mélange après régénération de la savane (Pangola, Bracharia,...)
- 1,0 ha graminées –légumineuses choix du Siratro implanté en sursemis
- 0,8 ha légumineuse pure choix du Stylosanthes

1ha Tests agro-zootechniques sur micro-parcelles

6 espèces locales à valoriser

- légumineuses (Desmodium herbe de l'éleveur voisin) Desmodium ovalifolium est le cousin en créole
- protéagineux (Vigna ou pois canne)
- arbustes fourragers (leucaena, glyricidia, cajanus cajan pois d'angole)
- plantes duales (feuilles et tubercules patate , manioc),

Le LEGA au Lamentin

Une parcelle de ~1,2ha / Terrain en pente/ ZoneRégénérer les prairies à base de graminées par des travaux du sol non invasifs

Objectifs *opérationnels* produire du foin pour les éleveurs du projet ; *expérimentaux* tester l'intérêt des associations graminées-légumineuses / comparer différents aliments riches en azote

Questions sur les modes d'exploitation (implantation sur-semis, densité de semis, âge de repousse de fauche), les rendements, les variations saisonnières, valeur alimentaire, tests d'alimentation des animaux

Pas de comparaison : valoriser espèces déjà présentes

- ~1ha *Bracharia humidicola* (à régénérer) -Siratro à favoriser et réimplanter
- ~0,2 ha plantes duales (feuilles et tubercules patate , manioc) variations climatiques vs. SECI

Ferme d'Insertion au Lamentin

Une parcelle de ~1ha /terrain plat ; inondable/ Régénérer les prairies à base de graminées par des travaux du sol non invasifs, (à voir si besoin de travaux de drainage)

Objectifs *opérationnels* produire du foin pour les éleveurs du projet ; *expérimentaux* tester l'intérêt des associations graminées-légumineuses

Questions sur les modes d'exploitation (implantation sur-semis, densité de semis, âge de repousse de fauche), les rendements, les variations saisonnières, valeur alimentaire, tests d'alimentation des animaux

- Diagnostic à approfondir ;
- essais possibles de graminées –arbustes fourragers,
- tester rythme de fauche
- production de foin en zone très humide vs Seci , vs Legta

Une deuxième parcelle de ~1ha /terrain plat ; très inondée/ Gros besoins de drainage Implanter des graminées pour supplanter le fourrage en place, à voir si besoins de travaux du sol plus ou moins invasifs, choix de l'espèce et du mode d'exploitation. Projet d'installation d'une bergerie ; possibilité de broyage de fourrage (à discuter)

Parcelles en fermes (cf annexe , visites d'éleveurs)

Des parcelles sont mises à disposition par des éleveurs « Parc » qui souhaitent un accompagnement dans leurs choix fourragers, cela implique de connaître les modes de d'élevage et tout le système d'alimentation des éleveurs (à approfondir).

Objectifs *opérationnels* produire du foin pour les éleveurs du projet / accroître l'autonomie alimentaire ; *expérimentaux* tester des modes de conduite adaptées d'associations graminées-légumineuses pré choisies avec l'éleveur/ essais d'alimentation des animaux

Questions sur les modes d'exploitation (implantation sur-semis, densité de semis, âge de repousse de fauche), les rendements, les variations saisonnières, valeur alimentaire, tests d'alimentation des animaux.

Dans la suite sont indiqués les éleveurs candidats au déroulement du projet (cf annexe compte rendu de visites éleveurs, Tableau 1 Figures 1, 2)) et le choix des espèces fourragères qui appartiennent aux familles (Tableau 1, Figure 1) des légumineuses herbacées, arbustes fourragers, pois (ou protéagineux) et cultures duales d'intérêt.

Eleveur Roy de Belleplaine à Ste Anne (éleveur naisseur veut augmenter performances des mères, poids de sevrage)

Une parcelle de ~ 1ha /terrain plat , mécanisable, irrigable à irriguer, Graminée-vigna (rustique déjà présent sur l'exploitation) ; comparer deux âges de fauche en deux sous-parties avec deux possibilités

1. soient 4 semaines vs 6 semaines
2. ou 6 semaines vs 8 semaines

Eleveur Marcel Edmond à Ste Anne (éleveur engraisseur diagnostic à approfondir)

Une parcelle de ~ 1ha /terrain plat, mécanisable, irrigable à irriguer, Graminée-siratro ; comparer deux âges de fauche en deux sous-parties avec deux possibilités

1. soient 4 semaines vs 6 semaines
2. ou 6 semaines vs 8 semaines

Eleveur Marie-Louise au Vauclin (éleveur naisseur-engraisseur)

Deux parcelles de ~ 1 à 2ha /terrain plat, mécanisable, Le pois d'angole *Cajanus cajan* , à exploiter en banques de protéines

- banque de protéines *Cajanus cajan* pour agneaux à l'engraissement
- test du pâturage direct par rapport à l'alimentation classique (apport de concentré) de l'éleveur

Eleveur David Elisabeth au Prêcheur (éleveur engraisseur diagnostic à approfondir)

Possibilités de deux parcelles de 0,4 et 0,2 ha en zone de montagne, terrain très en pente confirmer possibilités de travaux du sol. Qui permettraient

2 lots en comparaison

- ~0,2 ha de graminées en mélange après régénération de la savane (*Bracharia*,...)
- ~0,4 ha graminées –stylosantes (déjà testé par l'éleveur en termes de luzerne)

L'éleveur serait intéressé par le vigna si possible à exploiter en pur et en fauche et aussi par du *Desmodium*.

En sus il a été reconnu la grande biodiversité dans la zone qui demanderait un travail complémentaire de description et une évaluation à approfondir

Eleveurs Nijean/ Nicolas (diagnostic à approfondir)

Demande de plantes alicamentaires à tester Leucaena et manioc

Récapitulatif (f Tableau 1)

Des comparaisons multilocales peuvent être réalisées mettant en évidence, des effets du milieu naturel ; les variations saisonnières ; les modalités d'exploitation (pur vs association ; les âges de repousse) , les conditions en station vs. en fermes. Doivent être discutées les évaluations en essais d'alimentation du bétail au cours des 2 mois à venir.

Dans le cadre de la démarche qualité, réglementairement suivie par l'institution, plus d'une centaine de modes opératoires et procédures sont répertoriés à l'INRA, le choix définitif devra non seulement répondre aux objectifs mais être adapté aux conditions de terrain du projet. Aussi doivent être approfondis avec le PNRM et ses partenaires (prestataire et éleveurs) les choix de :

Travaux du sol, régénération des prairies sont à finaliser entre partenaires (PNRM (ou prestataire ou éleveur), Gayalin, RMS, INRA)

Méthodes de suivi des rendements mensuels, prélèvements et échantillonnage, suivi de la qualité du foin sont à approfondir (INRA, RMS, Gayalin)

Calendrier des travaux à réaliser ensemble (RMS, INRA, PNRM (ou prestataire ou éleveur))

Ce fera l'objet des prochaines missions et du 2^{ème} volet de rapport technique.

Références

- AFP 1992. L'extensification en production fourragère. Compte rendu Journées 1992. Fourrages. N° spécial pp 192.
- Alexandre G., Stark F., Angeon V. 2011. Pour une nouvelle approche de la recherche sur l'élevage aux Antilles. Innovations Agronomiques 15, 207-216
- Bory A., de Reynal V., Rozas F., 1985. Systèmes de production caribéens et alternatives de développement. Colloque 9-11Mai, 1985, Fouilliole, Martinique, UAG/DAC, 735 p.
- Champanhet F. 1987. Productivité et valeur alimentaire saisonnière de 5 graminées tropicales en Martinique. In « Pâturages et alimentation des ruminants en zone tropicale humide » Xandé A, Alexandre G (eds) , INRA Publications, 3-11
- CIAT (Centro Internacional de Agricultura Tropical). 1982. Manual para la evaluación agronomica. Memorias de una reunión de trabajo del Red Internacional de Pastos Tropicales. Cali, Colombia octobre, 1979. 168 p.
- CIAT (Centro Internacional de Agricultura Tropical). 1986. Evaluación de pasturas con animales. Alternativas Metodológicas Memorias de una reunión de trabajo celebrada en Perú 1-5 de octubre, 1984. Cali, Colombia. 292 p.
- Humphreys L.R. 1991. Tropical pasture utilization. Cambridge University Press. Great Britain. 206 p.
- LeGall A. 2001. Méthodologies d'études des systèmes herbagers combinant l'expérimentation en « farmlots » et la modélisation. IDELE Collection résultats. pp76.
- Mahieu M. 1996. Irrigation des pâturages et intensification de l'élevage des ruminants à la Martinique. Rapport d'ingénieur INP-ENSAT, Toulouse.
- Meynard 2012. Un nouveau concept d'expérimentation. In «Dossier : Les Champs du possible». INRA Magazine 22, 4.
- Minson D.J. 1990. Forage in ruminant nutrition. Academic Press, New York. 483 p.
- Salette J.E. , Chenost M. 1971. Intensification de la production fourragère en milieu tropical humide et son utilisation par les ruminants. Colloque International ,24-29/05/71, Pointe-à-Pitre, Guadeloupe, France. Pp 226

Liste des annexes fournis au PNRM

Compte-rendu de travaux-visites-discussions RMS-INRA

Documentation technique variée de l'INRA sur alimentation, animaux et élevage

Tableau 1 Récapitulatif synthétique des propositions

Ferme	SECI	LEGTA	FIC	Roy	Edmond	Elisabeth	Marie-Louise	Autres
Conditions générales								
Climat	sec	intermédiaire	inondable	Sec	Sec	Humide	sec	Sec
Terrain	plat	pente	plat	plat	?	Pente	plat	?
Objectifs								
Opérationnels	xxx	x	xx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx
Tests	xxxxx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx
Choix espèces								
Graminées en place	Pangola Bracharia ???	B humidicola	??? à remplacer ???	Pangola Bracharia ???	???	Bracharia		???
Légumineuses	Siratro Stylosantes Desmodium	Siratro		Desmodium	Siratro	Stylosantes		
Pois	Vigna Cajanus cajan						Cajanus cajan	
Arbustes fourragers	Leucaena Gyricidia		Leucaena		Bois canon			Leucaena
Plantes duales	Patate Manioc	Patate Manioc	Patate					Manioc
Essais et tests <i>in situ</i> Place capitale de SECI	↓	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
• Saisons	X	X	X	X	X	X		X
• Ages de repousse	X			X	X			X
• Comparaison	X	X	X			X		X
• Conditions	X	X	X	X	X	X		X
En fermes				Quelle légumineuse exploitée en association ou en pur est adaptée à l'élevage ?				
				↑	↑	↑	↑	↑
En stations	Quel aliment fourrager est adapté au milieu ?							
	↑	↑	↑					

Figure 1 . Rôle central des parcelles de la SECI en regard des autres parcelles-stations et apcelles-élevages

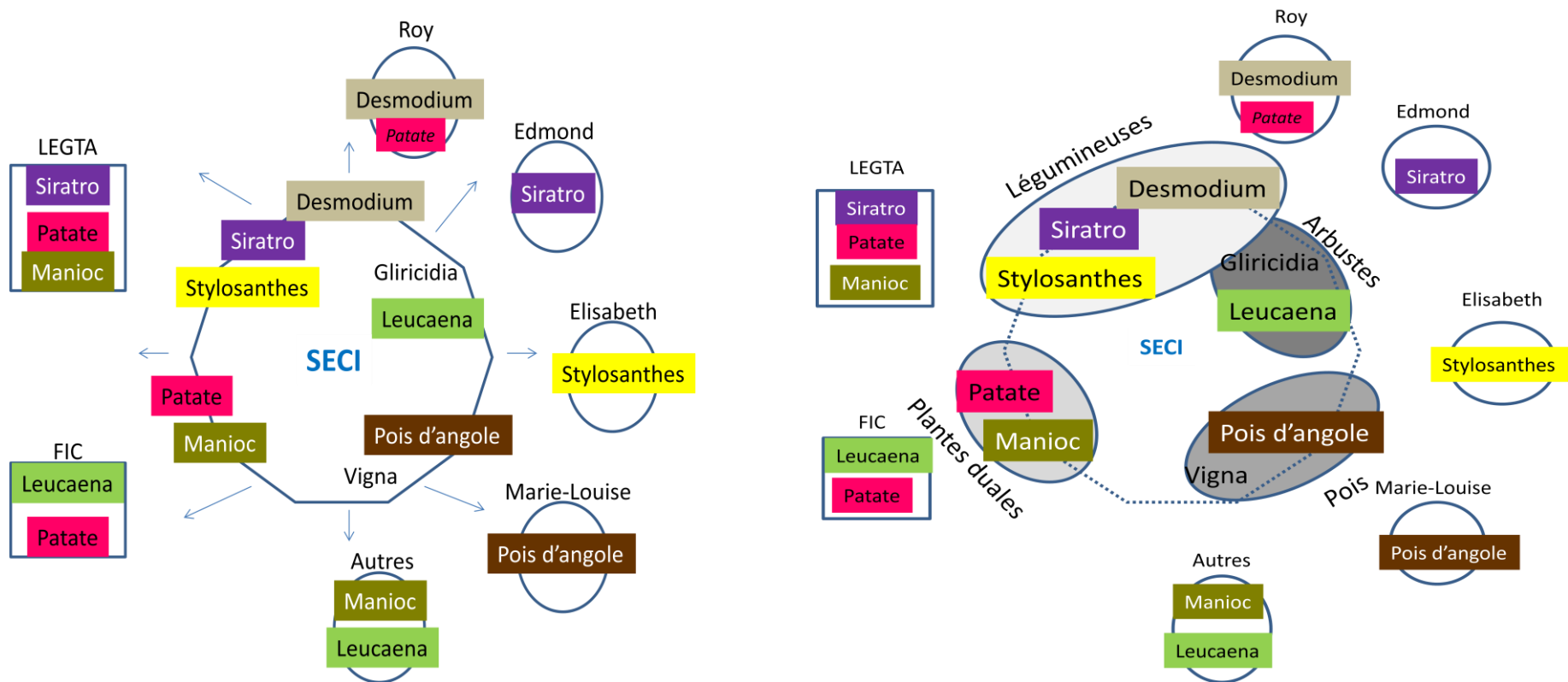
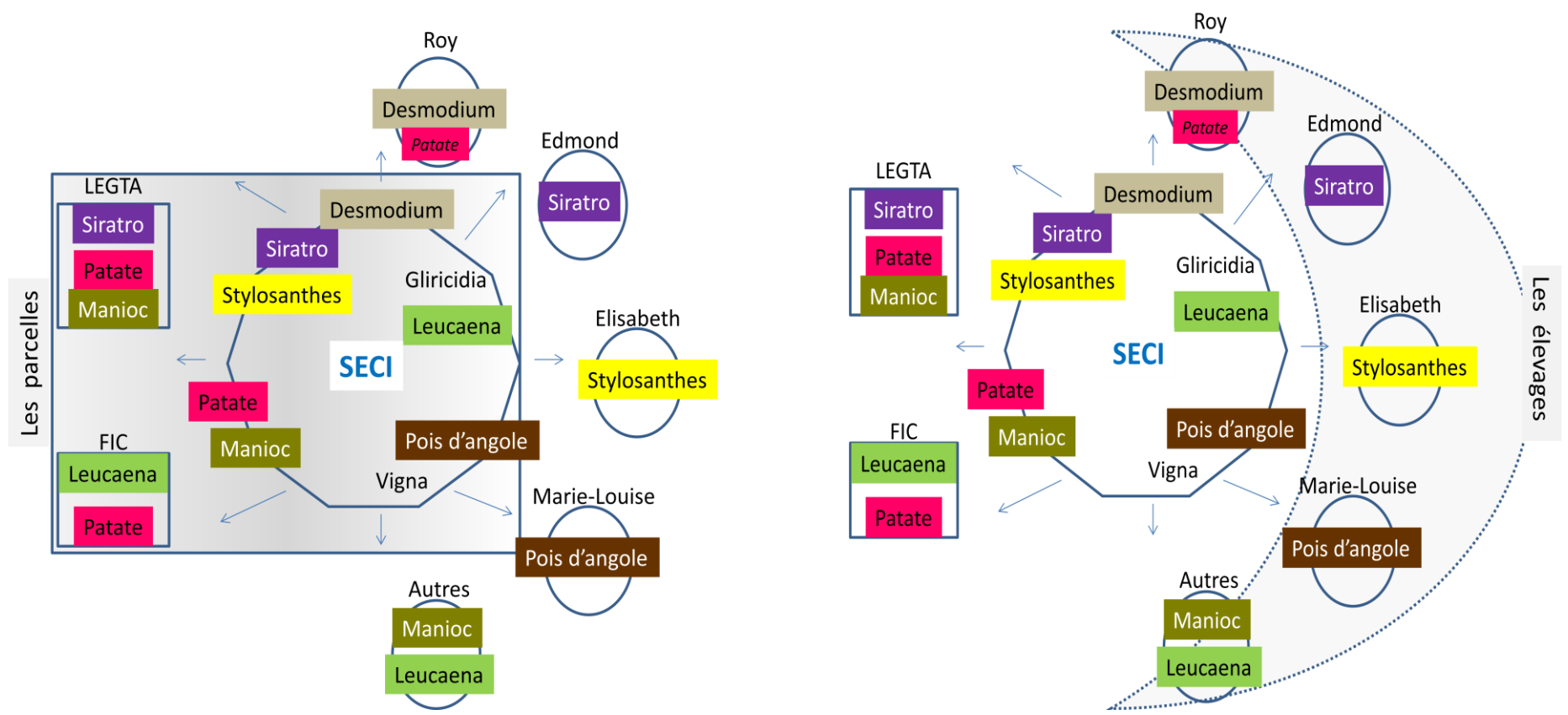


Figure 2. Rôle de comparaison entre parcelles–station (effets du milieu) et/ou entre fermes (tests in situ+ effets du milieu)



Annexes

Compte rendu de réunion - PNRM-

05/12/13

Réunion de débriefing suite aux visites de terrain réalisés les 4 et 5 décembre sur les parcelles expérimentales.

Afin de présenter les sites expérimentaux aux chercheurs de l'Inra, et leur permettre d'échanger avec les éleveurs et le PNRM sur le dispositif à mettre en place, deux jours ont été consacré aux visites de terrain. Suite à celles-ci, une réunion de débriefing a permis de mettre en commun les avis de tous et d'énumérer ce qui sera retenu.

DATE	05 décembre 2013
ANIMATEUR	Marie-France Servier
PARTICIPANTS	Gisèle Alexandre INRA – Josiane Baluste, Romuald Nelson et Lof Alain du PNRM, José Louis-Louis de EARL ST-Hélène, Marie-France Servier de RMS
ABSENTS EXCUSES	Christian Audinay, Michel Gayalin

Rubriques à l'ordre du jour

Spécificité des sites

Tous reconnaissent la richesse de ces visites tant sur le plan agronomique qu'environnemental. La diversité des sites permet de croire que chacun de ses sites aura son utilité et un impact certain sur le fourrage produit. Chaque site est analysé et des dispositions sont prises.

Espèce et variété à planter

Il est rappelé que ce ne sont pas les variétés qui comptent mais le mode de conduite. Chaque variété a un rôle qui est important. Par ailleurs, il y a une nécessité et intérêt de partir de l'existant et valoriser les ressources locales = travail complémentaire à faire sur petite parcelle (SECI et LEGTA) – 6 espèces riches en azote -

Un inventaire floristique réalisé par un spécialiste serait intéressant afin d'évaluer les espèces potentielles à valoriser.

Ensuite, ces espèces mises en culture seraient analysées après des prélèvements spécifiques (prélevé d'échantillons avec un dosage particulier).

L'achat des semences pour les variétés à valoriser sont à prévoir rapidement.

Travaux à réaliser

Les conseils du spécialiste des travaux sont enregistrés même s'il est préconisé d'utiliser un appareil spécifique acheté par la Seci il y a quelques années afin de planter le fourrage.

Tous acceptent de se donner les moyens pour la réussite de cette expérimentation.

POINT 1	<p>SECI :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Le démarrage des travaux doit être réalisé au plus tôt sur ce site ➤ Superficie disponible : 3 ha = principalement en graminée mais plantation de 6 légumineuses à titre expérimentale. Besoin d'un GPS pour délimiter le terrain, voir fredon ➤ Choix de plusieurs espèces <ul style="list-style-type: none"> ○ La parcelle existante en graminée reste telle quelle et l'une autre partie est plantée en légumineuses ○ Graminée : pour foin ○ Légumineuse = Siratro et autres semences à acheter (caraïbes semences, prix densité, 10 kg /ha). Une recherche sera effectuée sur le sujet notamment en contactant les semenciers de Guadeloupe. ○ Moringua, murier, patate, manioc : à valoriser car aussi riche en azote mais antiparasitaire ➤ Irrigation : <ul style="list-style-type: none"> ○ Voir avec SECI pour partenariat – prise en charge des frais liés à l'irrigation ○ Voir pour visite d'un technicien irrigation pour devis (attendre nettoyage parcelle) ➤ Analyse et test des différentes graminées à des âges différents <ul style="list-style-type: none"> ○ Intérêt d'avoir gradient climatique et sol sur toute la Martinique ○ Pesée des échantillons : voir s'il est possible que se soit fait au CIRAD ou au micro onde – fréquence de prélèvement- détermination de la matière sèche – voir au PARM aussi ou au CTCS – pour envoi des échantillons – suivi des rendements – ou pesée chez des industries (la Mauny, entreprise de béton) ➤ Distribution de l'herbe <ul style="list-style-type: none"> ○ Trouver un système de stockage de l'herbe ou prévoir que les éleveurs viennent chercher les balles dès leur conception et les stockent chez eux. Demander aux éleveurs de faire eux-mêmes une zone de stockage – l'éleveur doit avoir son lieu de stockage ○ But : fournir des balles d'herbes aux éleveurs qui n'en ont pas suffisamment ➤ S'arrêter véritablement sur le planning de production = voir avec SCACOM et AEMM ➤ Voir avec M. Roy pour la fauche pour savoir qui fauche à la SECI ➤ Possibilité d'utiliser le matériel de la SECI pour le travail du sol (tracteur 72 000€ + outillage) à utiliser dans le cadre du partenariat – il manque le bras de fonctionnement = il est décidé de faire fonctionner la machine mais ne pas la mettre en avant sur le projet car elle fera perdre du temps du fait de son ancienneté
POINT 2	<p>LYCEE AGRICOLE</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Superficie disponible <ul style="list-style-type: none"> ○ 90 % du terrain utilisable pour la fauche. Graminée : bracharia humidicola ○ 10% - espèces légumineuses et manuelle. Variétés : Desmonium, Pois d'angole + 2 présentes à SECI ➤ Maintenir l'existant et valoriser les ressources locales = travail complémentaire à faire sur petite parcelle (seci et legta) – 6 espèces riches en azote -
POINT 3	<p>FIC (Ferme d'Insertion)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Superficie disponible <ul style="list-style-type: none"> ○ 2 parcelles de 1 ha sur la ferme ○ 1 parcelle de 1 ha (derrière SPA)

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Totalité est fauchable (100% mais uniquement en période sèche) ➤ Ces parcelles révèlent un caractère exceptionnel car très humide. Il faut les exploiter autrement par rapport à l'intérêt de leur humidité : maintenir la plantation de foin – rôle pédagogique et disponibilité en herbe surtout en période sèche si le carême est prononcé, car les parcelles de la SECI ne donneront pas beaucoup d'herbe lors de ces carêmes Drainage, remodelage, curage des cours d'eau des parcelles à faire ➤ voir avec M. Gayalin quel type d'herbe plantée pour valoriser les parcelles humides
POINT 4	<p>AGRICULTEURS</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ éleveurs engagés <ul style="list-style-type: none"> - Roy : 1,5 ha de graminée – sursemis : suratro à 2 âges (4 – 6 semaines) - Elisabeth : il faut distinguer avec lui où sont localisés les parcelles, à voir dans calendrier de travail, mais contexte pédoclimatique intéressant : espèce liée à la biodiversité du coin ; il est parti sur luzerne + graminée - Edmond : ne l'ayant pas rencontré, on ne sait pas vraiment ce qu'il veut, donc il faudra l'interroger
POINT 5	<p>Contrôle Animaux</p> <p>Vérifier quelle quantité d'animaux sera intégrée dans le projet</p> <p>M. Louisy-Louis indique qu'il possède de l'herbe très diversifiée à mettre à disposition des animaux.</p> <p>Mme Alexandre revient pour voir les animaux et pour vérifier comment les travaux sont réalisés</p> <p>Mme Balustre demande si on peut réaliser une communication sur le sujet</p> <p>Voir directrice FIC pour lui proposer mise à disposition 2 parcelles humides qu'il faudrait valoriser au préalable</p> <p>Demander au gardien et SECI clé d'ouverture du site</p>

BILAN VISITE ELEVEURS – G. Alexandre, MF. Servier, A. Lof/ (05/12 sans l'éleveur) 16 janvier 2014

Nom Eleveur		Elisabeth-MF David (Grand case au Prêcheur) – Naisseur/engraisseur
Existant alimentation	Nbre mères	140 sur 2 sites - 2 lots (60 et 80)
	Espèces en place et surface	Bracharia decumbens : 3,5 ha
		Prairie naturelle : 2 ha
		Bracharia decumbens : 4 ha
		Verger (prairie naturelle)
		Complémentation avec concentré sans OGM (dénommé mélange ovin - voir MNA)
Surface mise à disposition à replanter		1 parcelle de 4 000 m ² (amour 1) 1 parcelle de 2 000 m ² (plateau ramboutan)
Espèces possibles		mélange graminés et légumineuse Bracharia - Stylosanthes guianensis
Disponibilités pour expérimentation		3 parcelles de Bracharia (à faucher)
Animaux disponibles		2 lots de 15 animaux
Interrogation		S'interroge sur stade de fauche - session de formation à prévoir - réunion de lancement de l'opération à prévoir S'interroge sur le Desmodium ? Se demande si on peut y mettre d'autres légumineuse ? Le vigna peut-il être fauché ? Qui prend en charge l'achat des semences ?
Observations		Conduite en bande globale - il tend à ne plus faire de lot il veut travailler avec un boucher de St-Pierre "Au bon accueil" qui accepte de valoriser sa viande régulièrement Prêt à planter rapidement (avant le 15 février)
Coordonnées		demf972@gmail.com ou demf@orange.fr - Tél : 0696 23 01 21
		session de formation à prévoir - réunion de lancement de l'opération à prévoir

BILAN VISITE ELEVEURS – G. Alexandre, MF. Servier,
17 janvier 2014

Nom Eleveur		Nijeau Moïse (Cap Ferré - Sainte-Anne) - Naisseur
Existant alimentation	Nbre mères	50 - 2 lots (1 lot de 24 - lutte en février 2014), (1 lot de 25 - mise bas en janvier 2014) - 1 bélier
	Espèces en place et surface	Herbe Cabouia - (envahissement des parcelles) - les animaux mangent cette herbe bien lorsqu'elle est jeune et fauchée
		Parcelle de graminées en place envahies par Cabouia : 4 ha
		Apport canne broyée et Glycéria surtout pendant le carème
		Apport d'aliment concentré en complément (Achat chez fournisseur Flatazor) - 300 g par femelle
Surface mise à disposition à replanter		Possibilité de replantation en début de période d'hivernage - craint que le Cabouia ne prenne le dessus malgré semis autres espèces
Espèces possibles		Est ouvert aux espèces qu'on lui proposera et qui s'adapteront aux conditions pédoclimatiques - il n'a pas d'eau pour l'irrigation
Disponibilités pour expérimentation		
Animaux disponibles		Fournira ce qui est disponible - tout passe par la Scacom qui reventile chez les engraisseurs.
Interrogation		Il ne sait pas ce que font les autres éleveurs.
Observations		Conduite actuelle : les animaux sont rentrés 1 mois avant la mise-bas et garder constamment en stabulation.
		Bon résultat observé sur ces derniers mois / contrôle de performance en place. Pesée à la naissance, à 10 jours, à 30 jours, et à 70 jours Meilleur résultat : à la naissance, agneaux font 4,6 kg. Sevrés à 3 mois, les animaux font plus de 17 kg.
		Ne voit pas aujourd'hui l'intérêt à être "Mouton Marqué". Avec les efforts fournis et les bons résultats, pas de différenciation sur la rémunération des animaux. Aucun gain supplémentaire. Il souhaite une compensation.
		un peu de parasitisme présent - pb de dentition (abcès)
		Conduite expérimentale avec fourrage graminées enrichies en légumineuse - vérifier si on observe encore une amélioration des résultats
Coordonnées		Tél : 0696 45 64 95

BILAN VISITE ELEVEURS – G. Alexandre, MF. Servier,
17 janvier 2014

Nom Eleveur		Marie-Louise Claude - Paquemar au Vauclin - naisseur/engraisseur
Existant alimentation	Nbre mères	120 actuellement - Tous les 2 mois, un lot de 50 à 60 anx est constitué (interne et externe via Scacom) pour l'engraissement
	Espèces en place et surface	Diverses graminées en rotation paturage + fauche
Surface mise à disposition à replanter		2 ou 3 parcelles peuvent être mis à disposition (1 à 2 ha)
Espèces possibles		Plantation en juin prochain pour les graminées - conditions pédoclimatiques actuelles ne leur seraient pas favorables si plantation actuelle
		Souhaite planter de nouvelles variétés en association avec légumineuse
		Veut planter pois d'angole en banque de protéine (5 000 m ² à répartir en x parcelles à planter de manière échelonnée + gestion rotation tournante avec fil électrique) - plantation pois d'angole en mars/avril
Disponibilités pour expérimentation		Fourrage actuelle
Animaux disponibles		2 lots de 25 chacun avec 2 conduites différentes - lot d'agneaux mâles uniquement
Interrogation		Il n'a pas de semoir - voir Avec Ikarre ou EARL ST-Hélène si le semoir peut lui être prêté.
		Ne sait pas sur son site, la période la plus favorable à la fauche - souhaite une gestion de l'herbe qui serait de bonne qualité - âge de la repousse à la fauche
Observations		Ne veut pas planter de la canne pour ne pas subir temps important pour le broyage et la pénibilité de cette tâche. Son temps ne le lui permet pas
		Ne veut pas récupérer de la banane non plus, car la disponibilité du fruit est trop aléatoire
Coordonnées		claude.marie-louise@orange.fr - tél : 0696 27 36 89

BILAN VISITE ELEVEURS – G. Alexandre, MF. Servier,
04 Décembre 2013-17 janvier 2014

Nom Eleveur		Roy-Belleplaine Christophe (Crève Cœur - Sainte-Anne) - naisseur
Existant alimentation	Nbre mères	4 lots de 60 femelles
	Espèces en place et surface	Digitaria (1 ha)
		Herbe couteau + Herbe couteau : première fauche 900 balles
		Prairie naturelle
		1 parcelle plantée en bas (il y a 1 an et demi) - 1 parcelle plantée en haut le 26 octobre 2013
		Chaque trimestre, chaque lot donne 90 agneaux
Surface mise à disposition à replanter		
Espèces possibles	Patate douce à planter : il faut trouver procéder de séchage - M. Lof avait proposé de se baser sur un concept qui existe déjà - se rapprocher de lui pour analyser le concept et envisager son déploiement sur l'exploitation - se rapprocher des maraichers du nord pour récupérer les plants ? sinon où en trouver ?	
	Plantation de Topinambour : (très riche en antioxydante) - idem pour le séchage de la patate douce - Voir PNRM pour savoir où se procurer les plants	
	Ensilage de canne prévu	
	Fourrage à planter : Graminée avec Desmodium ou Siratro ou Stylosanthès - planté 80 cm année 1 pour une espèce puis année 2 pour une autre espèce	
	Potentiel de créer une ration alimentaire constituée par une farine composée de patate douce, + luzerne + mélasse	
Disponibilités pour expérimentation		1 lot de 35 animaux sera consacré à l'expérimentation. Ce lot sera composé de 2 groupe d'animaux. 1 de 16 et 1 de 15. 1 groupe sera alimenté en foin normal et l'autre en foin amélioré.
Animaux disponibles		Sa qualité de naisseur uniquement ne lui permet pas d'avoir un suivi sur un troupeau à l'engraissement - toutefois 90 % des agneaux nés sont des mâles - Un lot de 8 agnelles destinées au renouvellement peuvent être suivi - leur sevrage est prévu en février - elles pourraient être séparées en 2 lots de 4 (1 Scacom et l'autre PNRM) Ces animaux seraient suivis pour analyser leur aptitude à l'engraissement et à la reproduction

Interrogation	
Observations	Pas de contrôle de performance - ne sollicite pas la PPR pour ne pas subir de contrôle
	Conduite actuelle : Objectifs : Dans 6 ans, il aura un bon troupeau avec de bons animaux - aucun achat d'aliment
	- 15 jours avant mise-bas, les animaux sont rentrés pour assurer la fin de leur gestation. 1 mois et demi après la mise-bas, les mères sortent du bâtiment avec leurs agneaux pour le pâturage.
	- Il y a 1 mise-bas tous les trimestres : mi-février, mi-juillet, mi-aout, début décembre
	- ses propres contrôles de performance : pesée à la naissance, puis tous les 20 jours + suivi sanitaire + pb onglons
	Il ne possède qu'un seul bâtiment et quand un problème sanitaire surgit, il ne peut pas traiter.
Souhaites	Plantation : suivi des parcelles + analyse du fourrage
	Collier à placer sur les animaux : Rouge pour animaux Scacom et Jaune pour PNRM
	Réunion de lancement à prévoir avec le PNRM et les éleveurs + partenaires. Signature des conventions + remise protocole + remise outils et collier
	Difficultés : problème de boucles non arrivées - fin janvier réception prévue
Coordonnées	Tél : 0696 26 70 59

BILAN VISITE ELEVEURS – G. Alexandre, MF. Servier,
17 janvier 2014

Nom Eleveur		Marcel EDMOND (St-Anne)
Existant alimentation	Nbre mères	Plus de 200 mères - Tous les trimestres, il a 80 agneaux à sevrer.
	Espèces en place et surface	Haie de Glycéria et de Mapou (arbre toujours vert)
		Prairie de graminées
Surface mise à disposition à replanter		1 à 2 ha peuvent être disponible pour la replantation de fourrage composé de graminées seules et de graminées/légumineuse.
Espèces possibles		Exemple : Siratro/Humidicola
		Exemple : Siratro/Vigna
		Exemple : Siratro/Desmodium
Disponibilités pour expérimentation		
Animaux disponibles		2 lots de 20 animaux
Interrogation		
Observations		Il peut commencer tout de suite
		Un suivi du fourrage donné sera analysé
Coordonnées		tél : 0696 84 11 54

Jules Nicolas : absent du département

Mme Ledreo : en retrait du dispositif car elle prend sa retraite

Liste des documents techniques qui seront remis au PNRM

1. Unité de Recherche Zootechnique (URZ) et Unité Expérimentale (PTEA)
 2. Intégrer les activités d'élevage au territoire et à la société
 3. Optimiser les systèmes d'élevage tropicaux
4. Sélectionner des animaux adaptés aux contraintes d'élevage en milieu tropical
5. Valoriser les ressources tropicales dans l'alimentation et la santé animales
 6. Promouvoir les races locales : des outils et des partenariats
7. L'élevage au traditionnel, une source et un support pour l'innovation agro écologique : la pratique du piquet aux Antilles.
 8. Le porc Créole en Guadeloupe
 9. Le bœuf Créole de Guadeloupe
 10. La race ovine Martinik
 11. Le cabri Créole
12. Fiche technique : « Fabrication de foin en zone tropicale humide »
 13. Constitution de stocks fourragers en milieu tropical
14. Fiche technique : « Le bananier et ses produits dans l'alimentation animale »
 15. Guide d'utilisation. Le bananier et ses coproduits
16. Guide d'utilisation de la canne à sucre et de ses coproduits en alimentation animale
17. Fiche Transfaire « Viande de Cabri Créole : de la tradition à la diététique »
18. Fiche technique : « Découpe et mensurations des carcasses de caprins Créoles élevés en conditions intensives »
 19. Fiche technique : « Les viandes des races créoles »
20. Fiche technique : « Engraissement d'Agneaux Ovin Martinik à base de canne à sucre complétée : performances de croissance et carcasse »
21. Fiche technique : « Exploitation commerciale d'une petite population ovine locale réussie : les ovins Martinik »
22. Fiche technique : « Contrôle du parasitisme gastro-intestinal des Petits-Ruminants »
23. - Fiche Trans-Faire : « Méthode pour estimer le poids des bovins » à télécharger : <http://transfaire.antilles.inra.fr/spip.php?article70>
24. - Fiche Trans-Faire : « Méthode pour estimer le poids des cabris » à télécharger : <http://transfaire.antilles.inra.fr/spip.php?article71>
25. - Projet Recherche-Formation-Développement en Guadeloupe : Présentation du projet « Système polyculture-élevage
26. - Projet Recherche-Formation-Développement en Guadeloupe : Le système pilote en polyculture-élevage du lycée agricole
27. - Elevage aux Antilles - Unité de recherches zootechniques (URZ) (présentant le savoir-faire de l'URZ).
 28. - Sélectionner des petits ruminants résistants aux parasites
 29. Associer bovins et petits ruminants
 30. Maitriser le parasitisme des petits ruminantsContrôle intégré du parasitisme gastro-intestinal
Fiche Trans-Faire « Traitements ciblés des ruminants » : à télécharger : <http://transfaire.antilles.inra.fr/spip.php?article143>

Chlordécone et élevage aux Antilles

Fiche techniques :

« Caractérisation de la base de sélection du bovin brahman de Martinique et Guyane »

Fiche technique :

La race ovine Martinik. Un atout pour l'élevage en milieu tropicale humide

Fiche technique :

Conduite semi intensive des troupeaux caprins en Guadeloupe

Dossier :

Alimentation des petits ruminants. Élevage au pâturage. Conduite de la complémentation

Fiche technique :

Contrôle du parasitisme gastro-intestinal des Petits-Ruminants