



Republik D'Ayiti

**MINISTERE DE L'AGRICULTURE, DES RESSOURCES NATURELLES ET DU DEVELOPPEMENT RURAL
(MARNDR)**

PROJET DE RENFORCEMENT DES SERVICES PUBLICS AGRICOLES 2 (RESEPAG II)

IDENTIFICATION ET ANALYSE DES PAQUETS TECHNIQUES

Rapport Final

**Jean Chesnel JEAN
Octobre 2017**

I. INTRODUCTION	4
II. LES PAQUETS TECHNIQUES RETENUS	6
2.1 VERS LE DEVELOPPEMENT DES SYSTEMES DURABLES	6
2.2 PRINCIPAUX PAQUETS ET ZONES POTENTIEL D'APPLICATION	6
2.2.1 LES CULTURES ANNUELLES.....	8
2.2.1.1 Les Maraichers	8
2.2.1.2 Le haricot en culture pure.....	9
2.2.1.3 Le maïs en culture pure	9
2.2.1.4 Le riz en culture pure	9
2.2.1.5 L'association Manioc-Patate-Pois Congo.....	10
2.2.1.6 La banane en culture pure	10
2.2.1.7 Les motopompes.....	10
2.2.2 LES SYSTEMES AGROFORESTIERS	11
2.2.2.1 Les jardins créoles multiples	11
2.2.2.2 Les jardins créoles à base de café	11
2.2.2.3 Les systèmes agroforesterie à base de cacao	12
2.2.3 LES SYSTEMES AGRO-PASTORAUX.	12
2.2.3.1 L'apiculture	12
2.2.3.2 Vache laitière+fourrages.....	13
2.4 SYNTHES SUR LA PERFORMANCE ECONOMIQUE DES PAQUETS.....	13
III DE LA MISE EN ŒUVRE DES PAQUETS	15
3.1. LES CALENDRIERS DE MISE EN ŒUVRE	15
3.2 CRITERES DE SELECTION DES BENEFICIAIRES.....	16
3.3 LES DETERMINANTS DU PROJET	16
3.3.1 QUALITE, DISPONIBILITE DES INTRANTS ET SERVICES	16
3.3.2 L'ENCADREMENT TECHNIQUE	19
3.3.3 FOURNISSEURS D'INTRANTS ET DE SERVICES.....	20
3.3 LES INCITATIONS.....	21
3.4 LES INNOVATIONS A TESTER.....	22
BIBLIOGRAPHIE:.....	23
ANNEXE 1: FICHE TECHNIQUE PIMENT.....	25
ANNEXE 2 : FICHE TECHNIQUE OIGNON	26
ANNEXE 3 : FICHE TECHNIQUE TOMATE	27
ANNEXE 4 : FICHE TECHNIQUE HARICOT	28
ANNEXE 5 : FICHE TECHNIQUE MAÏS.....	29
ANNEXE 6 : FICHE TECHNIQUE RIZ	30
ANNEXE 7 : FICHE TECHNIQUE MANIOC-PATATE-POIS CONGO	31
ANNEXE 8 : FICHE TECHNIQUE BANANE	33
ANNEXE 9 : FICHE TECHNIQUE JARDIN CREOLE MULTIPLE.....	34
ANNEXE 10 : FICHE TECHNIQUE JARDIN CREOLE A BASE DE CAFE.....	36
ANNEXE 11 : FICHE TECHNIQUE JARDIN CREOLE A BASE DE CACAO	38
ANNEXE 12 : FICHE TECHNIQUE APICULTURE.....	40
ANNEXE 13 : FICHE TECHNIQUE VACHE LAITIERE & FOURRAGES	41

I. INTRODUCTION

Le Ministère de l'Agriculture, des Ressources Naturelles et du Développement Rural (MARNDR) d'Haïti met en œuvre depuis quelques temps un mécanisme innovant d'incitations agricoles destiné à promouvoir l'adoption de technologies agricoles en vue d'améliorer les services d'appui agricole locaux.

Sur la base des leçons apprises des différents programmes, le Gouvernement d'Haïti et la Banque Mondiale se sont accordés pour développer une opération similaire dans le cadre du RESEPAG 2, qui a pour objectif de contribuer au renforcement de l'accès au marché aux petits producteurs et la sécurité alimentaire dans les zones d'intervention des départements du Centre et du Sud.

Il s'agit donc à travers le RESEPAG-2 de diffuser des innovations permettant l'augmentation durable de productivité agricole et de la résilience au changement climatique. Le mandat de la consultation consiste : en la/1'.

- ✓ Révision des paquets techniques déjà identifiés et caractérisation de ceux potentiellement diffusables;
- ✓ Vérification au sein de la liste d'innovations inventoriées par la Direction de l'Innovation, pour voir si certaines d'entre elles ne pourraient pas servir pour développer des paquets techniques. Il verra éventuellement comment correctement présenter / vulgariser/tester/voire adapter ces fiches d'innovation au niveau des Champs-Écoles-Paysans (CEP).
- ✓ Identification et analyse de nouvelles technologies/paquets techniques agricoles à intégrer dans le menu, particulièrement en relation avec les investissements et biens pérennes/durables à échelle de l'exploitation agricole familiale (y compris ceux pouvant porter sur la production animale), et pouvant renforcer la résilience des écosystèmes et des moyens d'existence ruraux face aux impacts du changement climatique.
- ✓ Formulation de recommandations sur l'association éventuelle et l'éventail des différents paquets technique à proposer dans une même zone.
- ✓ Formulation de recommandations sur les paquets techniques plus innovants pouvant être testés en CEP la première année et éventuellement diffusés la deuxième année.
- ✓ Relevé des principaux facteurs pouvant bloquer l'application de ces nouvelles technologies.
- ✓ Pour chaque technologie/paquet technique agricole (cultures pérennes et investissements et biens pérennes/durables), le consultant fournira les informations suivantes :
 - Caractérisation de la technologie/paquet technique agricole : modèles, espèces, caractéristiques, dimensions, éléments constitutifs, saisonnalité, etc. ;
 - Zonage des zones d'application des paquets techniques avec leur représentation sur une carte ;
 - Prix unitaires des différents éléments constitutifs ;
 - Identification des fournisseurs potentiels et localisation ; Dans le cas des équipements, vérifier in situ si les fournisseurs qui seront capables d'assurer leur pérennité sont présents (ex : présence de services de réparation ou de fourniture de pièces de rechange);
 - Besoin d'assistance et formation technique connexe ;
 - Durée totale nécessaire pour sa mise en place;
 - Évaluation par simulation de la pertinence économique de la subvention du paquet technique (retours sur investissement en comparaison de la situation d'origine, qu'il faudra parfois calculer sur plusieurs années en ce qui a trait aux équipements) ;
 - Bénéficiaires potentiels : proposition de critères d'éligibilité (hormis ceux indiqués dans le manuel d'incitations); proposition d'incitations pour les futurs fournisseurs de services (ceux qui bénéficieront par exemple d'une pompe d'irrigation) et éventuellement des paquets techniques pour les futurs bénéficiaires de services;
 - Proposition de pourcentage de subvention et contrepartie du bénéficiaire ; et détermination de la partie subventionnée et de la contrepartie (en cash ou en nature);

Ces interventions se déroulent dans un contexte globalement précaire du secteur agricole caractérisé une faible gouvernance, l'absence de financement, l'exiguïté des exploitations agricoles, (0,9 ha en moyenne), la faiblesse des infrastructures agricoles, l'absence de recherches et d'innovations, la forte ouverture de

l'économie nationale, la baisse accrue de la fertilité des sols, le changement climatique etc. Le secteur affiche le niveau performance le plus faible de la région avec une productivité de la terre de 563US/ha et d'une rémunération annuelle de 200 US par actif contre 12 fois¹ plus en République Dominicaine

L'agriculture haïtienne n'est pas compétitive malgré des avantages comparatifs pour certains produits sur certains marchés tant nationaux qu'internationaux et n'arrivent pas non plus à jouer son rôle d'entraînement dans l'économie nationale ainsi que dans la préservation durable des ressources naturelles.

Le projet RESEPAG2 cible des zones de deux grandes régions : le Centre et le Sud. Toutes deux présentent une grande diversité en termes de milieux de production. Le Centre a de sérieux atouts commerciaux pour s'être borné avec trois départements (Nord, l'Artibonite, Ouest) ainsi qu'avec des zones frontalières de la République Dominicaine.

Le Sud est aussi une grande région économique avec des certains échanges avec les Nippes, la Grande Anse et l'Ouest. Rappelons que la situation de région du Sud longtemps considéré comme l'un des greniers agricoles du pays a été sévèrement touchée lors de l'ouragan Matthew en 2016. Des pertes énormes ont été enregistrées au niveau des structures de production et de l'élevage. Elles sont La FAO a estimé à 70%, le pourcentage des arbres détruits dans les systèmes agroforestiers.

Le tableau suivant présente les axes concernés par cette présente étude, les localité,, les caractéristiques agro écologiques ainsi que quelques atouts

Tableau 1 : Zones concernées, caractéristiques agro écologiques et atouts

Axes d'intervention	Zones	Caractéristiques et atouts de la zone
Cayes -Camp Perrin	4eme section Laborde a la 1ere section Levy	✓ Plaine et humide irriguée (par le périmètre d'Avezac), zone de culture du haricot, du maïs et des maraichères
	2eme section Champlois et 3eme section Tibi	✓ Zones de montagne humides et semi-humides avec la présence d'une couverture arborée plus ou moins importante
Maniche-Cavaillon	Lestage, Robert, Melon, dory, Desrodières et Clonard	✓ zones de montagne humides, semi-humides, plaine humides. ✓ Présence d'une rivière, présence des petits systèmes irrigués (Desrodières, dory, Robert, Clonard).
	Clonard, Berci, la plaine de Cavaillon (Matineau, Félix, Bacadet, Christine, Delmas ...)	✓ Zone de montagne humide et semi-humide, ✓ Zone de plaine humide ✓ Présence des rivières (Maniche et de Cavaillon).
Hinche-Maïssade	1ere section Juanaria : Pandiassou, Savane Baptiste	✓ Zones de montagne semi –humides, ✓ Présence des lacs collinaires.
	1ere section Juanaria : Lahaille, Salmory, passé Narang, passe bonbon, canot	✓ Zone semi-humide ✓ Présence d'un petit système irrigué. ✓ Présence des rivières et 2 lacs collinaires.
	1ere section Savane Grande, localités : Deomba, Severine, Bassia, Source igname, Selpetre, Haut Chêne, Haudon, Dodio	✓ Zone humide ✓ Zone riche en eau, traversée par environ quatre(4) rivières (rivière Gras, rivière Fond Bleue, Rio flio, rivière Canon), sol à forte potentialité agricole,
	3eme section Hatty, localités : Tisous, bedenal	Zone de montagne, Présence des cassaveries (au moins trois) qui transforment le manioc
	Maïssade, 2eme section Narang, Localités : Madressy, Lassolabe, Doboipin, Locapa, Laric.	Zones de montagne

Source : RESEPAG

¹Geert van Vliet, (2016), Une étude exhaustive et stratégique du secteur agricole/rural haïtien et des investissements publics requis pour son développement : « Chapitre 14. Gouverner l'agriculture haïtienne autrement ? », 26p

II. LES PAQUETS TECHNIQUES RETENUS

2.1 Vers le développement des systèmes durables

Il est unanimement reconnu que le jardin créole est le système prédominant au niveau des systèmes de productions haïtiens. Ces systèmes ont toutefois atteint certaines limites, en témoigne la recrudescence en Haïti de nouvelles maladies affectant des cultures vivrières, céréalières et fruitières. Les principales causes évoquées par les spécialistes sont la dégénérescence variétale et aussi les changements climatiques. En plus de ces problèmes, on devra composer avec l'exiguïté des exploitations agricoles familiales. Le jardin créole apparaît donc comme incontournable dans toute stratégie d'amélioration durable de la sécurité alimentaire et de l'économie des familles rurales.

Dans cette situation complexe, il convient, en outre d'outiller, les producteurs pour une gestion rationnelle et écologique de leurs faibles surfaces disponible avec une densification intelligente des cultures et en minimisant la concurrence pour les éléments nutritifs du sol et la lumière, donc l'optimisation des horizons exploitables du sol ainsi bien que des différentes strates agro-écologiques.

D'autre part, d'une manière générale, la variable fertilité n'intègre pas forcément la fonction de production des producteurs pays. L'utilisation des engrais est réalisée sans au préalable une analyse de sol qui permettra de bien ajuster le dosage en fonction du besoin de la culture en question et des éléments nutritifs déjà disponibles dans le Sol. La fabrication et l'utilisation de compost restent sommaires. La jachère qui était pratiquée autre fois n'est peu faisable aujourd'hui vu l'exiguïté des tailles des exploitations agricoles.

Il faudra donc bien accompagner les bénéficiaires dans le choix des espèces, des assolements et rotations culturales ainsi que la production de compost. En tout temps il faut chercher à une réaliser une gestion conservatoire des ressources (eau, sols) et le maintien de la fertilité de sol.

Il s'agit aussi de considérer l'environnement économique global notamment la dynamique agroindustrielle et de marché en cours au niveau des régions. Dans le Sud, par exemple, considéré jadis, comme l'une des principales régions agroindustrielle du pays, de nombreuses opportunités de transformation se présentent aujourd'hui. Citons : des laiteries, des ateliers de fabrication de miel, des cassaveries, des usines de mangues séchées. Divers micro-projets financés dans le cadre du RESEPAG I concernant des produits transformés dont le manioc. D'autre part, dans la zone de Moreau, Commune de Torbeck, limitrophes de camp-Perrin, aura lieu bientôt la construction d'un Micro-parc industriel. Ce micro-parc financé pour l'union européenne, disposera de trois entreprises assurant : la fermentation de cacao, la transformation de produits séchés, de jus de fruits et la transformation de miel. Cette dynamique d'agro-industrie offre un potentiel de débouchés réels pour certains produits. Il paraît judicieux de promouvoir les paquets techniques en lien à ces opportunités.

D'un autre côté s'agissant d'aboutir à des systèmes de production durables, une intégration intelligente d'agriculture et élevage apparaît incontournable. Deux nouveaux paquets sont proposés en ce sens : les vaches laitières et l'apiculture. Cela permettra, en plus de la diversification des revenus familiaux à contribuer l'amélioration de la fertilité des sols et de la productivité agricole. La présence des abeilles va faciliter la pollinisation des espèces végétales.

Aussi, la rentabilité des paquets a été évidemment un critère de sélection incontournable. Pour les systèmes pérennes, agroforesterie, agropastoraux et la pompe d'irrigation, des projections ont été faites sur 5 ans. La base de comparaison fut les 563/ha considérés comme la productivité moyenne/ha des systèmes de production haïtiens.

Il s'agira de permettre aux producteurs l'accès à du matériel végétal ou animal et qualité et performant et aussi de les accompagner techniquement afin qu'ils puissent adopter des pratiques culturales durables.

2.2 Principaux paquets et zones potentiel d'application

Les paquets techniques retenus sont une résultante des différentes expériences issues des projets de PMDN, de RESEPAG, des missions d'experts, des travaux réalisés par l'Alliance Agricole Internationale

(AAI) dans le Plateau Central, de nos observations et de nos échanges sur le terrain avec des différents acteurs. En absence de recherches et d'innovations structurées sur le terrain, il apparait difficile d'aboutir à des paquets rigoureusement éprouvés. Ainsi, nous avons tenu compte de la base technique globale du pays et de quelques rares activités de recherches et d'innovations réalisés au niveau national ainsi que des référentiels techniques existants dont certains sont en cours d'expérimentation au niveau des jardins écoles « Champs-paysans ». Les paquets sont divisés trois grands groupes (voir tableaux 2 et 3 ci-dessous).

Tableau 2. Listes des paquets techniques retenus

Catégorie	Types de paquets techniques	Département et axes d'intervention		
		Sud		Plateau-central
		Cayes-Camp Perrin	Maniche-Cavaillon	Hinche-Maïssade
Cultures annuelles	Piment	X	X	X
	Oignons	X	X	X
	Tomate	X	X	X
	Haricot	X	X	X
	Maïs	X	X	
	Banane	X	X	X
	Manioc Patate--Pois Congo	X	X	X
	Riz	X	X	
	Pompes irrigation		X	X
Systèmes agroforesterie	Agroforesterie multiples (Forestiers+fruitiers+igname+ananas)	X	X	X
	Agroforesterie caféier (banane, Pois Congo, cacao, forestiers+fruitiers+ananas)	X	X	-
	Agroforesterie cacaoyer (banane, Pois Congo, cacao, forestiers+fruitiers+ananas)	X	X	-
Systèmes agropastoraux	Vaches laitières+parcelles	X		-
	Fourrages	X	X	X

Les tableaux 3ci-dessous indique les zones d'applications des paquets au niveau des axes..

Tableau 3 : Zones d'application des paquets

Axes d'intervention	Zones	Paquets possibles
Cayes -Camp Perrin	4eme section Laborde à la 1ere section Levy	✓ Piment, oignon, tomate, haricot, maïs, Manioc-Pois-Congo, Banane Pois-Congo, Vache+fourrage
	2eme section Champlois et 3eme section Tibi	✓ Jardin Créoles Multiples, Jardin créole cacaoyer, Vache+Fourrage, Apiculture
Maniche-Cavaillon	Lestage, Robert, Melon, dory, Desrodières et Clonard	✓ Jardin créole multiple, Jardin créole caféier, Jardin créole cacaoyer, Vache Fourrage, Apiculture, Manioc-Pois congo Piment, oignon, tomate, haricot, maïs, Manioc-Pois-Congo, Banane Pois congo
	Clonard, Berci, la plaine de Cavaillon (Matineau, Félix, Bacadet, Christine, Delmas ...)	✓ Banane-Pois-Congo, Vache+fourrage, riz, motopompe. Manioc-Pois-Congo, apiculture
Hinche-Maïssade	1ere section Juanaria : Pandiassou, Savane Baptiste	✓ Piment, oignon, Manioc-Pois-Congo, Banane Pois-Congo, Vache+fourrage, motopompes
	1ere section Juanaria : Lahaille, Salmory, passé Narang, passe bonbon, canot	✓ Piment, oignon, Manioc-Pois-Congo, Banane Pois-Congo, motopombe, haricot,
	1ere section Savane Grande, localités : Deomba, Severine, Bassia, Source igname, Selpetre, Haut Chêne, Haudon, Dodio	✓ Jardin Créoles Multiples, Apiculture, Manioc-Pois-Congo, Banane Pois-Congo
	3eme section Hatty, localités : Tisous, bedenal	Jardin Créoles Multiples, Apiculture, Manioc-Pois-Congo, Banane Pois-Congo
	Maïssade, 2eme section Narang, Localités : Madressy, Lassolabe, Doboipin, Locapa, Laric.	Jardin Créoles Multiples, Apiculture, Manioc-Pois-Congo, Banane Pois-Congo

Le tableau 4 ci-dessous indique de manière plus détaillée les localités d'application des paquets dans la région du Sud.

Tableau 4: Application détaillée des paquets dans le département du Sud

Commune	Section	Localités	Maraichers	Haricot	Maïs	Riz	Moto pompes	Banane	M.P.P. congo	Agrom ultiple	Café	Cacao	Vache	Apiculture
Cavaillon	1e Section	Bedeau	X	X	X		X		X					
		Grand place	X		X				X					
	2e Section	Custine			X	X	X		X					
		Clonard		X										
		Bercy		X										
	3e Section	Grand-Dieu		X	X									
		Gros Marrin	X		X	X	X	X	X					
		Lasource	X		X				X					
	4e Section	Bonne-Fin		X					X	X	X			X
		Morne piron							X	X				X
		Plaine Ma		X										
Maniche	3e Section	Desrodiere		X	X	X	X							
		on/Generesse							X	X				
		Rambeau							X	X				
		Lestage							X	X				
		Aquier							X	X				
		Ti-melon							X	X				
		Morency							X	X				
	1e Section	Vilou								X	X	X		X
		Lepine								X	X	X		X
		Anadere								X	X	X		X
	2e Section	Robert	X	X		X	X		X					
		Lamondrie	X	X		X	X		X					
		Dory	X	X		X	X		X					
		Morency	X	X		X	X		X					
		Glome	X	X		X	X		X					
Commune	Section	Localites												
Camp-Perrin	1e section	Rolin	X	X	X								X	
		L'etang lachaud		X	X				X					
		Mersan		X	X								X	
		Vachon	X										X	
		Sauvaud	X											
		Trouillard		X	X				X				X	
		Levy	X	X	X								X	
	2e section	Maillou								X	X			X
		Catiche								X	X			X
		Champlois								X	X	X	X	X
		Maceline								X	X	X	X	X
	3e Section	Rhee								X	X	X		X
Cayes	2e section	Laval			x								X	x
		Dubasson	x	x	x								x	x
	3e Section	Codere	x	x	x								x	
		Banatte								x	x			x

Source : Élaboration à partir du travail de terrain réalisé par l'équipe CA17

2.2.1 Les cultures annuelles

2.2.1.1 Les Maraichers

Ce groupe regroupe le piment, l'oignon et la tomate (annexe 1, 2 et 3). Ces cultures seront développées en monoculture autour des lacs collinaires, des points d'eau et des rivières et des systèmes irrigués. Le producteur pourra obtenir deux récoltes par an. D'une manière générale, les producteurs ont une certaine maîtrise des itinéraires de ces cultures. Les semences sont fournies par des entreprises formelles du pays. A priori elles sont de qualité acceptable. \

Ce sont des cultures relativement performantes avec des valeurs ajoutées très intéressantes. Les couts de mise en valeur d'un hectare pour l'oignon, la tomate et le piment sont respectivement 82490 gdes, 115150 Gdes, 109300 Gdes procurant des Valeurs Ajoutées annuelles respectivement de 130220 Gdes, 249700Gdeset 165400 Gdes. Elles sont réalisables au cours des campagnes de printemps et d'automne. Ce qui permet d'avoir deux productions annuellement.

2.2.1.2 Le haricot en culture pure

Ce paquet (annexe 4) vise la vulgarisation de variétés de haricot à haut rendement et résistantes à certaines maladies foliaires (mosaïques commune et dorée). Il concerne principalement une population baptisée LORE 87 avec des lignées (LORE 24, LORE249, 254, 391, 390, 566) développées par ORE.

Cette population est adaptée aux différentes conditions agro écologiques. On obtient des rendements valant le double (0.8t à 1.5t) de ceux fournis par d'autres variétés locales. Le cout de production pour un hectare est de en œuvre du paquet est de 53625 Gdes. Sa Valeur Ajoutée totale annuelle pour les deux productions possibles est de 117750 gourdes. Ce paquet cible principalement des producteurs de semence de l'axe Cayes-Camp-Perrin. Ces derniers sont souvent sollicités par des institutions procédant régulièrement à des distributions de semences au niveau national. Aussi, il y a une grosse demande au niveau régional. Très peu de producteurs procèdent à des sélections de graines à semer au cours de la campagne suivante. Ainsi, ils recourent aux marchés au moment des plantations.

2.2.1.3 Le maïs en culture pure

Ce paquet (annexe 5) vise la diffusion de variété de maïs à haut rendement dans les zones irriguées des axes Cavaillon-Maniche et Cayes-Camp-Perrin. Toutes ces variétés proviennent des processus d'adaptation et ou de recherches réalisées dans le Sud particulièrement.

Les principales variétés proposées pour ce paquet sont le HP, le Chicken corn et la Maquina permettant d'obtenir des rendements allant de 3 à 4.5 tonnes en conditions paysannes. A l'instar du haricot, il existe un débouché réel pour ces producteurs de maïs tant qu'avec des institutions de distribution de semences qu'avec des producteurs régionaux. Le cout pour un hectare est de 48950 gourdes.

La Valeur Ajoutée pour une année avec deux récoltes est de 73500 gourdes. A l'instar du paquet haricot, celui-ci vise aussi des producteurs de semence permettant ainsi de contribuer à la satisfaction d'une énorme au début des différentes campagnes agricoles

2.2.1.4 Le riz en culture pure

À Maniche,principalement dans l'axe Cavaillon Maniche principalement dans les localités de Custine, Melon, Robert, Lamondrie, Glome. La variété M8 est très appréciée par les agriculteurs. Le cout du à l'hectare est de 54875 gourdes et la Valeur Ajoutée générée par récolte est de 57625 gourdes, soit 115520 gourdes par an (annexe 7).

En termes d'innovations nous proposons de tester le « Système de Riziculture Intensive (SRI) » annexe 14. Cette méthode de culture est basée sur 5 principes fondamentaux :

- Le repiquage de plants jeunes à deux feuilles
- Le repiquage brin par brin espacé de 25x25cm² ou plus
- L'utilisation de minimum d'eau
- Le sarclage précoce (15jours après repiquage) et fréquent (tous les 10-15 jours) avec la sarcleuse conique
- Et l'utilisation de fertilisation organique

Le SRI permet de produire plus tout en utilisant moins : plus de production avec moins de semences, moins d'eau et moins d'engrais. Ce paquet en tant que telle constitue une innovation à tester dans le Sud notamment à Christine et dans les lagons de Cavaillon. Il a été déjà expérimenté en Haïti dans la Plaine du Cul de Sac dans le projet Winner avec des résultats très performants : 12 tonnes de rendement à l'hectare.Le cout du paquet est de 69825 par hectare. Avec deux récoltes la valeur ajoutée annuelle serait e de197850 gourdes.

2.2.1.5 L'association Manioc-Patate-Pois Congo

Le paquet manioc Pois-Congo a un potentiel de développement. Il est adapté notamment aux zones de plaines, de basses montagnes humides et semi-humides. Si les atouts économiques et alimentaires du manioc sont reconnus, cette culture peut contribuer à la baisse de fertilité des sols. La production d'une tonne de racines enlève au sol 15 Kg d'éléments fertilisants (surtout l'azote (N) et la potasse (K)). L'association du manioc avec le Pois-Congo, une légumineuse vise donc à chercher une certaine compensation.

La patate douce est intégrée dans ce paquet. Grâce à sa végétation rapide, l'horizontalité prédominante de son appareil aérien et son double enracinement, elle est à une capacité énorme pour protéger le sol diminuant ainsi l'évapotranspiration. Une technologie d'amélioration des rendements de la patate est déjà bien connue dans le pays. Elle a été développée et diffusée dans plusieurs régions du pays par le programme spécial de sécurité alimentaire (PSSA) devenu actuellement programme national de sécurité alimentaire (PNSA) mis en œuvre par le MARNDR avec l'appui technique et financier de la FAO.

Le paquet propose un ensemble d'innovations applicables dès la première production comme la culture sur billon, le traitement des boutures afin de faciliter une bonne reprise, le traitement aux phéromones de la patate contre le *cylas formicarius*. D'autres innovations comme la conservation après récolte des tubercules de manioc dans le sol seront testées en champs écoles paysans.

Le coût à l'hectare est de 67 600 gourdes. La valeur ajoutée Annuelle escomptée est de 103 650 Gdes.

2.2.1.6 La banane en culture pure

On retrouve la banane dans tous les étages écologiques mais surtout en plaines et montagnes. La banane est actuellement l'une des cultures alimentaires les plus vulnérables au niveau des systèmes de production en Haïti. Les plants sont peu résistants aux charançons et aux nématodes. Les producteurs n'ont pas d'accès aux drageons de qualité, ce qui implique un faible rendement à l'hectare actuellement.

Pour prévenir les risques liés aux maladies, il est recommandé d'utiliser dans un premier temps des drageons issus de la communauté où la banane va être plantée, voire même une possibilité qu'ils soient fournis par le bénéficiaire même. Dans un second temps, on pourra utiliser des drageons issus de la méthode PIF espérant que certains fournisseurs s'adonneront à cette technologie. Le coût à l'hectare est de 115 380 Gdes. Sa Valeur Ajoutée est 143 820 Gdes.

Dans ce paquet nous proposons certaines bonnes pratiques culturelles dont la culture en ligne, la production des drageons de banane sous terre afin de faciliter la reprise, l'utilisation de la cendre au niveau des trous de banane afin de permettre la disponibilité en potassium, calcium, magnésium et phosphore pour la banane. La production des rejets par la méthode PIF est à expérimenter au niveau des champs écoles paysans.

2.2.1.7 Les motopompes

Les paquets techniques relatifs aux cultures annuelles sont tous réalisables avec l'irrigation. Dans le Plateau Central, l'irrigation par pompage est possible autour des lacs collinaires, des rivières et quelques points d'eau. Mais l'utilisation des pompes est très peu répandue.

Dans le Sud, au niveau des deux grands axes du Sud Cavaillon-Maniche et Cayes Camp-Perrin, il existe divers petits systèmes permettant ainsi l'arrosage des parcelles par gravité. La nappe exploitable pour l'irrigation se situe aussi à plus de 50 pieds. Ainsi, l'irrigation par pompage est très rarement pratiquée sur l'axe Cayes Camp-Perrin. Par contre quelques planteurs utilisent des pompes sur les berges de la rivière Cavaillon.

Le paquet technique pompe pourrait être appliqué pour les cultures annuelles au cours de la période sèche, généralement novembre-avril. Les pompes de 3 pouces à essence sont les modèles les moins coûteux (24 000-80 000 Gdes). Elles peuvent aspirer l'eau jusqu'à une profondeur de 20 pieds. Plusieurs marques à savoir Vikyno, Koeler, Honda, Atlas, Robien sont présentes sur le marché. Il faut ajouter des accessoires comme hose d'aspiration, Hose de refoulement, crépine etc. Les tuyaux de refoulement doivent permettre

de conduire l'eau jusqu'à 150 pieds au moins. Le prix du tuyau (3'') flexible est de l'ordre de 200 Gdes par pied.

Le cout global du paquet est d'environ 90 000 gourdes. Selon les informations recueillies sur le terrain, la pompe peut irriguer en moyenne un hectare par jour pour environ 8 heures de travail. Le cout du service d'arrosage est en général fixé suivant le cout du gallon d'essence. Le producteur achète son essence et le fournisseur l'utilise jusqu'à épuisement pour arroser la parcelle du producteur. Donc en considérant, les 189 gourdes, le cout du gallon d'essence est de 189, le fournisseur dégagera pour sa journée de travail 756 gourdes. En considérant que la pompe sera utilisée pendant environ 100 jours en moyenne, la marge nette dégagée par le bénéficiaire serait de 45500 gourdes par an. Des dépenses de 2500 gourdes en moyenne seront effectuées mensuellement pour la maintenance de la pompe.

Sur le marché, diverses entreprises de Port-au-Prince dont Agrotechnique, Automeca, Murat Excellent, Charles Féquière vendent des pompes de différentes dimension et de À Hinche Dans le Sud Timo multi Services, Agro Services et Jardin Méridional vendent ces pompes. Parmi les entreprises rencontrées seule Jardin méridional déclare disponible à offrir un accompagnement pour l'utilisation et la maintenance des motopompes. Ils ont déjà élaboré en ce sens un manuel de gestion.

2.2.2 Les systèmes agroforestiers

2.2.2.1 Les jardins créoles multiples

Comme son nom l'indique ce paquet est la parcelle appelée couramment le jardin créole haïtien. De ce fait le producteur y plante de nombreuses espèces vivrières, fruitières, céréalières et forestières. Autant dire le choix des associations de culture est dicté suivant l'objectif de production du producteur. Il n'y a donc pas de formule arrêtée. La logique dans tout cela : est l'optimisation de la parcelle avec des cultures complémentaires et en cherchant à minimiser toute concurrence.

Dans ce modèle, on propose une association de Pois Congo, d'igname, d'ananas et de Forestiers et de Fruitières. Toutes ces cultures seront plantées avec des distances réglementaires devant permettre de bien gérer la lumière au niveau de la parcelle. Dans le cas de parcelles en pente l'ananas est planté sur courbe de niveau. Bien entendu le producteur pourra y ajouter d'autres cultures non comprises dans le paquet mais avec un regard technique de l'accompagnateur.

Le cout à l'hectare est de 143050 Gdes. Le calcul de la Valeur Ajoutée pour les cultures annuelles à subventionner par le RESEPGA est de 90700 Gdes. Autant dire on ne prend pas à compte les revenus que procureront les espèces fruitières et forestières au cours des 15 prochaines années.

Dans ce paquet les innovations proposées concernent la culture du Pois Congo sur billon et l'utilisation des semences d'igname issus de la technique *miniset*.

2.2.2.2 Les jardins créoles à base de café

Le scolyte et la rouille sont les deux principales pestes qui affectent la production caféière haïtienne qui peine actuellement à satisfaire la demande nationale. L'absence de paquets techniques adéquats constitue l'une des causes de l'agonie actuelle de cette production. Si certaines actions intégrées ont permis de diminuer l'incidence du scolyte sur le rendement caféier, la lutte contre la rouille reste le défi à relever. L'utilisation de variétés résistantes à la rouille et la lutte intégrée restent la stratégie la plus efficace pour lutter contre ce fléau.

Dans ce paquet, il est proposé de l'utilisation des variétés *Catimor* ou *Blue Mountain*. Ces variétés ont été repérées au niveau des plantations caféières haïtienne comme étant celle ayant le seuil de tolérance à la rouille le plus élevé. Aussi ces variétés rentrent en production assez précocement (dès 2 ans). Il s'agira donc de développer de nouvelles plantations. Du coup, des techniques modernes de production et de gestion des parcelles caféières seront adoptées. Des espèces forestières et fruitières seront utilisées comme abris permanents alors que la banane et le Pois Congo comme abris provisoires. Le producteur pourra aussi y intégrer d'autres cultures vivrières et ou céréalières. Tous ces éléments sont plantés dans le système suivant des distances réglementaires devant diminuer la concurrence entre les espèces et devant permettre à terme une meilleure gestion de la lumière dans le jardin caféier.

Ce modèle de production constitue en soi une innovation. Il doit permettre d'obtenir un rendement moyen de 800 kg à l'hectare, soit trois fois plus que le rendement actuel. Le coût de mise en valeur d'un hectare est de 268 087,5 Gdes. Ce système et la valeur ajoutée moyenne annuelle calculée pour les 5 premières années d'installation est de 103882 Gdes. Au-delà de 5 ans le revenu moyen escompté est d'au moins 180000 Gdes et ce, pour une période d'au moins de vingt ans sans de nouveaux grands investissements

2.2.2.3 Les systèmes agroforesterie à base de cacao

Avec cet intérêt croissant pour le cacao au niveau du marché mondial, la production cacaoyère d'Haïti, fort de son patrimoine génétique de qualité dispose d'un potentiel de développement énorme. Cependant, pour être compétitif sur les marchés de niche, le développement de cette production nécessite l'accès à du matériel végétal de qualité et productif ainsi que des techniques de production et de gestion garantissant la durabilité des systèmes cacaoyers.

Ce paquet vise l'installation de nouvelles plantations. Ce qui cadre bien avec la situation de la filière dans le Sud. Cette région n'est pas une grande zone de production. Ce qui facilite donc l'installation des parcelles suivant les standards requis et laisse augurer à terme une production cacaoyère compétitive.

Le cacao sera associé avec des arbres permanents comme le Sarman, le Sucrin, le Cèdre et quelques fruitiers (avocats, corossol, orange amère). La banane, le Pois Congo serviront comme abris provisoire. Le cacao exige au moins 60% d'ombre au démarrage. Il est donc important de planter au moins 6 mois à l'avance ces abris avant le cacao.

Il est souhaitable d'utiliser des plantules de cacao greffées avec des cultivars rigoureusement sélectionnés au niveau local, donc idem de maladies et pouvant produire au moins 1 kg par pied (30 cabosses) par récolte. Signalons que la moniliose et le phytophthora sont deux maladies destructrices qui ont déjà fait des ravages au niveau des cacaoyers de certains pays mais qui n'ont pas été encore repérées en Haïti. Il s'agira donc d'être vigilant au processus de sélection et de production des plantules cacaoyères par les fournisseurs

Le cacao offre l'avantage de produire une production précoce (18 mois contre 4 ans avec des plantules issues de semences) et potentiellement un rendement d'au moins 1000 kg/ha contre 250kg actuellement si le processus de sélection a été rigoureusement réalisé. Bien entendu, à l'instar du système caféier, le producteur pourra aussi intégrer d'autres cultures dans sa parcelle.

Le coût d'installation de la parcelle est de 263385 gourdes par hectare. La valeur ajoutée moyenne pour les 5 premières années est de 162062 Gdes. Le système cacaoyer peut fournir 25 ans de bonne production. La valeur ajoutée annuelle durant cette période est d'au moins 200 000 Gdes.

2.2.3 Les systèmes agro-pastoraux.

2.2.3.1 L'apiculture

Le paquet apiculture rentre dans la stratégie de diversification de l'économie des familles rurales. Les abeilles étant un bon pollinisateur, sa présence contribuera à l'augmentation de la productivité des systèmes de production et leur durabilité. Ce paquet a l'avantage de ne pas nécessiter de beaucoup d'espaces et peut intégrer n'importe quel système agroforesterie (multiple, café, cacaoyer) ou peut être placé à proximité de la résidence du bénéficiaire pourvu qu'il y existe des plantes mellifères.

Ce paquet intègre aussi la production de plantes mellifères afin de s'assurer à terme de la disponibilité de pollen dans le rayon de circulation des abeilles.

Les bénéficiaires de ces paquets devront aussi se distancer d'un rayon de 2km en moyenne pour éviter des compétitions entre les abeilles pour les pollens, ils doivent aussi disposer d'espaces (1600m²) pour planter environ 200 espèces mellifères (campêche, quenepa, mangue) aux environs du rucher. Il faut noter que ces bénéficiaires doivent être localisées dans des zones où il y a peu d'utilisation de pesticides.

Nous proposons un rucher moderne de 5 colonies par producteur. Le coût d'installation est de 65500 Gdes gourdes. La récolte commence après 12 mois d'installation. La marge annuelle escomptée est de revenu moyen escompté est de 36340 Gdes par an. Une colonie de miel a une durée de vie illimitée pourvu que la reine soit renouvelée annuellement.

La menace pour le miel est le varroa, cependant il existe certaines méthodes de lutte permettant de diminuer ses incidences sur le rendement des abeilles.

2.2.3.2 Vache laitière+fourrages

Pour une meilleure complémentarité de l'élevage et de l'agriculture voire de l'agro-industrie, il est proposé la promotion des vaches laitières dans des habitations se situant à proximité des laiteries. Il existe au niveau des deux axes (Maïssade, Cayes, Camp-Perrin) des agents du réseau intervenant en mesure d'assurer les soins vétérinaires. En absence de l'existence de vraie vache laitière, il est proposé d'acheter des vaches de race créole âgées de deux ans max. Au niveau des régions, il existe des taureaux de race laitière dont Zébu et Bwonswiss pouvant avec lesquels pourront croiser ces vaches créoles afin d'améliorer leur rendement laitier.

Le bénéficiaire de ce paquet doit aussi disposer d'un minimum de 1600m² afin d'installer une parcelle de production de fourrages devant servir une partie d'alimentation pour la vache. Les déchets de ces vaches pourront être utilisés aussi la fabrication de compost pour des besoins de fertilisation des parcelles des producteurs de la région globalement (bénéficiaire ou non de RESEPAG 2).

L'investissement initial est de 40350 Gdes. Le revenu moyen escompté pour une période de 5 ans est de 40004 Gdes. Nous considérons que la vache va consommer toute la production fourragère de la parcelle. Les valeurs marchandes de la vache mère et des deux veaux sont aussi incluses dans cette estimation de revenu.

La technique d'ensilage est une innovation à tester. Cela contribuera à résoudre l'indisponibilité d'aliments dont font face les éleveurs au moment des périodes de sécheresse. Il faudra aussi tester au niveau des CEP l'introduction de trois variétés fourrage : éléphant blanc, éléphant rouge et C15 réputée pour leur haut rendement et leur adaptation à la sécheresse.

Il existe actuellement dans le Sud diverses tentatives d'amélioration du cheptel bovin. Ces acteurs manifestent un grand intérêt pour ce paquet et souhaitent se positionner comme fournisseurs.

2.4 Synthèses sur la performance économique des paquets

Le tableau suivant fournit de manière plus détaillée la ventilation des incitations par paquet dont les calculs pour les productions végétales sont effectués pour un hectare. Bien entendu, la superficie maximale à subventionner par paquet devra être fixée par le RESEPAG. Les paquets jardins créoles à base de café et de cacao ont les coûts les plus élevés.

Tableau 4 : Ventilation des incitations par paquet

Paquet		Main d'oeuvre	Intrants			Equipements	Services	Total
			Semences/ plantules	Fertilisant	Aspersion ./soins		Vaches/ essaim	
Cultures annuelles	Piment	52200	21200	32400	3500			109300
	Oignon	42400	25500	41500	5750			115150
	Tomate	53400	7500	18240	3350			82490
	Haricot	34200	10075	7500	1850			53625
	Maïs	36750	1000	8750	2450			48950
	Riz	30750	675	18200	5250			54875
	Motopompe					90000		90000
	Manioc-Patate-Pois C	38700	26900	0	2000			67600
Jardin Créole	Banane	58380	43200	12000	1800			115380
	Multiple	34500	75300	31250	2000			143050
	Café	42188	192650	31250	2000			268087.5
Agropastoraux	Cacao	57095	173040	31250	2000			263385
	Apiculture	4000	7200		1050	45750	7500	65500
	Vache+fourrage	1600	2500		1250		35000	40350

Source : Élaboration personnelle

Une particularité à signaler dans le cas des paquets cacao et café. Les plantules de café et de cacao ne pourront être plantées qu'à partir du 6^e voire 12^e mois après l'installation des parcelles (abris permanents et provisoire). Il faudra donc tenir compte de cet aspect dans la mise en œuvre.

Une tentative de comparaison des résultats économiques de ces paquets par rapport à la valeur² moyenne nationale de la productivité des systèmes de production met en relief le niveau de performance de ces paquets. Les paquets maraichers, riz, la Banane-Pois Congo et le cacao affichent les résultats les plus élevés.

Tableau 5 : Comparaison des résultats économiques des paquets avec la productivité moyenne des systèmes de production haïtiens actuels

Paquet		VA/ha	VA/Année agricole	Ratio/Performance moyenne nationale
Cultures annuelles	Piment	82700	165400	2.3
	Oignon	124850	249700	3.5
	Tomate	65110	130220	1.8
	Haricot	58875	117750	1.7
	Maïs	36750	73500	1.0
	Riz	57625	115250	1.6
	Motopompe		45500	1.3
	Manioc-Pois Congo	103650	103650	2.9
	Banane	143820	143820	4.1
Jardin Créole	Multiple	90700	90700	2.6
	Café	103892	103892	2.9
	Cacao	162026	162026	4.6
Agropastoraux	Apiculture	36450	36450	1.0
	Vache+fourrage	40004	40004	1.1

² 34469 Gdes

3.2 Critères de sélection des bénéficiaires

Les critères d'éligibilité des bénéficiaires sont déjà établis dans le manuel d'incitations du Ministère. Le tableau ci-dessous reprend les critères généraux ainsi que des critères spécifiques à certains paquets.

Tableau 6 : Critères de sélection des bénéficiaires

Général	✓ Être un agriculteur et exploiter des parcelles dans les zones d'intervention prioritaire du programme. ✓ Disposer d'un document d'identification ; sinon se faire identifier par des notables de la zone ; ✓ Résider de façon permanente dans la zone, être bien connu et jouir d'un certain respect dans la zone ; ✓ Accepter d'appliquer le paquet uniquement sur des parcelles localisées en dehors des zones protégées ; ✓ Accepter d'appliquer le paquet uniquement sur des parcelles n'ayant fait objet de conflits; ✓ Avoir une histoire dans la production de la culture de choix ; ✓ Être physiquement en état de réaliser convenablement toutes les opérations culturales nécessaires ; toutefois, une priorité devrait être accordée aux agriculteurs de 18 à 65 ans pour faciliter les jeunes agriculteurs.; ✓ N'avoir pas reçu d'incitations préalables pour le même paquet technique du projet ou d'un autre mis en œuvre par le MARNDR dans la même zone.
Haricot	Avoir parcelle située en zone arrosée
Maïs	Avoir parcelle située en zones arrosées
Agroforesterie	Être propriétaire de la parcelle. A défaut de titre de propriété, deux notables de la zone doivent attester que le bénéficiaire jouit de plein droit pour exploiter la parcelle ;
Vache laitière	Disposer d'au moins 806 m ² de terre apte à planter du fourrage
Apiculture	Disposer d'au moins 1600m ² apte à planter en espèces mellifères

3.3 Les déterminants du projet

3.3.1 Qualité, disponibilité des intrants et services

Le PTTA a déjà défini les standards de qualité pour les intrants et les services. Nous complétons ce tableau en révisant les critères sur le café et le cacao ainsi qu'en y ajoutant ceux pour les paquets vache-fourrage et apiculture.

Tableau 7: Qualité des intrants

Intrants ou Services agricoles	Qualités requises
Plantules	
Plantule de café variétés : Blue Moutain, Catimor	✓ Plantule bien développée, rectiforme avec bourgeon terminal non atrophié, ✓ Avoir au moins 6 à 7 paires de feuilles vertes foncées ✓ Absence de signes de carence et de maladies ; ✓ Age à la transplantation : 5 à 6 mois (au moment de la livraison) ; ✓ Sachet de 5''× 7'' ou 2''× 3''× 8'' (préférable d'utiliser des supports biodégradables) ✓ Medium composé de 3S-2F-2S (3 parts sol-2 part fumier-2 part sable)
Plantule de Cacao variété : Trinitario, amenolao, Criollo, forastero	✓ Plantule greffée bien développée, rectiforme avec bourgeon terminal non atrophié, ✓ Age à la transplantation maximum 6 mois au moment de la livraison ✓ Feuilles verte foncée, absence de signes de carence et de maladies ; ✓ Hauteur au moment de la transplantation: 20 à 30 cm ; ✓ Sachet de 5''× 7'' ou 2''× 3''× 8'' (préférable d'utiliser des supports biodégradables) ✓ Medium composé de 3S-2F-2S (3 parts sol-2 part fumier-2 part sable)
	✓ Plantule bien développée, rectiforme avec bourgeon terminal non atrophié ✓ Feuilles verte foncée, absence de signes de carence et de maladies ✓ Age à la transplantation : (au moment de la livraison) : 4 à 5 mois

Plantule fruitière (arbres fruitiers)	✓ Hauteur au moment de la transplantation : 35 à 40 cm ✓ Sachet de 5''× 7'' ou 2''× 3''× 8'' (préférable d'utiliser des supports biodégradables) ✓ Medium composé de 3S-2F-2S (3 parts sol-2 part fumier-2 part sable)
Plantule forestière (Essences forestières)	✓ Plantule bien développée, rectiforme avec bourgeon terminal non atrophié, ✓ Feuilles verte foncée, absence de signes de carence et de maladies ; ✓ Age à la transplantation : (au moment de la livraison) : 4 à 5 mois ✓ Hauteur au moment de la transplantation : 35 à 40 cm ✓ Sachet de 5''× 7'' ou 2''× 3''× 8'' ✓ Medium composé de 3S-2F-2S (3 parts sol-2 part fumier-2 part sable)
Bouture d'herbes variétés : éléphant, guinée, Guatemala	✓ Bouture suffisamment lignifiée et dépourvue de feuilles ✓ Bouture saine indemne d'attaque d'insectes ✓ Avoir 2 à 3 nœuds ✓ Livrer 4 à 5 jours après la récolte ✓ Préparée à partir de tige d'au moins 2 cm de diamètre
Drageon banane variétés : figue, musqué, barrique, grosse-botte	✓ Diamètre de tige : 15 à 20 cm ✓ Poids : 2.5 kg ✓ Issus ✓ Bon état phytosanitaire, stérilisé et traité au fongicide (vydate L) ou autres fongicides apparentés ✓ Yeux non atrophiés ✓ Il faut que les variétés résistantes au « sigatoka noir » ✓ Libre d'insectes et absence de signes maladies ✓ Tenir compte des conditions agro-écologiques au moment de la plantation
Igname : plant traditionnel Variété : jaune, guinée, français, irale	✓ Préparé à partir de souche mature dépourvue de maladies et d'insectes ✓ Traité au vydate L ou autres fongicides apparentés ✓ Bourgeons terminaux non atrophiés ✓ 6 à 8 cm de diamètre au moins
Igname : miniset variété : jaune, guinée, français, irale	✓ Poids : 60 à 70 grammes ✓ Diamètre : 3 cm ✓ Traitement au vydate L ✓ Début de développement des racines et des bourgeons terminaux à la livraison ✓ Tenir compte des conditions agro-écologiques de la zone de plantation
Plant d'ananas variétés : Queen ou victoria, bouteille, pain de sucre, red spanish, malpure, perolera	✓ Cayeux dont le noyau est sain ✓ Avoir été Traité aux pesticides appropriés ✓ Avoir 5 à 6 jours après récolte ✓ De couleur verdâtre ✓ Avoir au moins 10 à 12 feuilles
Semences, fertilisants et produits phytosanitaires	
Maïs variétés : Lore 87, chicken corn,	✓ Taux de germination : 80% minimum ✓ Taux d'humidité : 13% ✓ Pureté variétale : 98 % ✓ Pureté spécifique : 99 % ✓ Absence d'impureté ✓ Indemnes d'attaque de pestes (Termites, ravageurs) ✓ Traité contre la rouille, le charbon, les termites et d'autres insectes avec des pesticides appropriés
Riz variétés : sheila, la crête, prosequisa 10, TC10, Juma...	✓ Taux de germination : 80% minimum ✓ Taux d'humidité : 13% ✓ Pureté variétale : 98% ✓ Pureté spécifique : 99% ✓ Absence d'impureté ✓ Indemnes d'attaque de pestes (Insectes, ravageurs) ✓ Traité contre la fonte des semis et insectes avec des pesticides appropriés
Haricot variétés : ORE87, salagnac 2000, tinana, xrav40-4, arifi, icta ligero, DPC-40	✓ Pouvoir germinatif : 80% minimum ✓ Taux d'humidité : 13% ✓ Pureté variétale : 98% ✓ Pureté spécifique : 99% ✓ Absence d'impureté ✓ Indemnes d'attaque de pestes (Insectes, ravageurs) ✓ Variétés résistantes à la mosaïque dorée ✓ Traité contre la fonte de semis (fongicide), la mosaïque dorée (Traité au Gaucho) et les insectes

Semences de maraichage (tomate, chou, oignon, carotte, betterave, poireau, piment)	✓ Pouvoir germinatif : 80% minimum ✓ Taux d'humidité : 13% ✓ Pureté variétale : 98% ✓ Pureté spécifique : 99% ✓ Absence d'impureté ✓ Bon étiquetage avec les infos suivantes : la date d'expiration, origine, précaution à prendre ✓ Emballage approprié avec spécification technique clairement inscrite sur le contenant ✓ Stocké dans des conditions environnementales appropriées
Vache	✓ Mamelles bien développées ✓ Indem de cécité ✓ Indem de parasites ✓ Pas de pourriture au pied ✓ Pas de déformation physique ✓ Vache adulte de deux ans au plus
Kit Apicole	✓ Essaim jeune (3 mois max) ✓ Seuil de varroa ✓ Rayons (couleur jaune claire) ✓ Plantes mellifères disponibles ✓ Point d'eau disponible au moins 600m ✓ Espace de placement des ruchers ombragé (50%) ✓ Ruchers (type Langstroth) ✓ Brosse en poils de soie,
Produits phytosanitaires	✓ Ne fait pas partie de la liste des pesticides interdits (référence en annexe) ✓ Bon étiquetage avec les infos suivantes : la date d'expiration, le nom du produit, mode d'utilisation, origine, dosage, précaution à prendre
Engrais (engrais complet, urée)	✓ Sac de 100 lb, sac non déchiré, référence format en annexe ✓ Engrais granulé ✓ Ne fait pas partie des engrais du Programme Spécial de Fertilisants (PSF-MARNDR) ✓ Spécification technique clairement inscrite sur le sac ✓ Stocké dans des conditions environnementales appropriées
Compost	✓ Avoir au moins six (6) mois de décomposition ✓ De couleur noir et sans odeur ✓ Sac de 50 kg ✓ Mélange de matière décomposée : Légumineuse + Déchet animal + cendre végétal
Services agricoles	
Labour à traction bovine en plaine	✓ En plaine, cette opération se décompose en trois étapes : ✓ Labour profond : se fait dans le sens de l'écoulement de l'eau et doit atteindre une profondeur de 15 à 20 cm ; ✓ Hersage : ameublissement des mottes pour obtenir une texture fine et un arrangement homogène des particules de sol; ✓ Planage : c'est la dernière phase du processus de préparation du sol qui permet de niveler la surface du sol. ✓ N.B. Un bon labour comprend donc ces trois opérations et il en résulte un sol nivelé, ameubli sans creux ni dépressions irrégulières.
Labour motorisé	✓ Cette opération se décompose en deux étapes : ✓ Le labour profond se fait dans le sens de l'écoulement de l'eau et doit atteindre une profondeur de 15 à 20 cm ; ✓ Le hersage ou labour superficiel : cette sous opération consiste en l'ameublissement des mottes pour obtenir une texture fine et un arrangement homogène des particules de sol. ✓ N.B. Un bon labour comprend donc ces deux opérations et il en résulte un sol nivellé, ameubli sans creux ni dépressions irrégulières.
	✓ La préparation du sol en montagne peut se faire de deux manières : ✓ La préparation de sol à traction bovine en montagne se fait, dans les zones à faible pente, à une profondeur de 10 à 15 cm en sens contraire de l'écoulement de l'eau, puis un hersage ;

Préparation de sol en montagne	✓ La préparation de sol à la main : Plus généralement, en zone montagneuse à forte pente, on utilise le « kombite » ou des ouvriers agricoles qui s'opère en deux sous opérations : le désherbage / sarclage / piquage. Le désherbage sarclage se fait à la pioche, le hersage à la houe. Le labour atteint une profondeur de 10 à 15 cm et se fait dans le sens contraire de l'écoulement. ✓ En montagne on ne peut se contenter d'un labour isolé, il est indispensable de mettre en place des structures de conservations de sol dites antiérosives. ✓ La mise en place des structures antiérosives ✓ Types de structures pouvant être érigées : ✓ Rampe vivante; ✓ Clayonnage; ✓ Cordon de Pierre; ✓ Seuil en Pierre sèche; ✓ Structure mixte; ✓ N.B : Il est recommandé de ne pas financer des opérations de labour traction bovine pour des pentes supérieur à 45%. Une pente de 45° est considérée comme 100%.
---------------------------------------	--

Source : MARNDR+ajouts personnels

Si les semences de maraichers proviennent d'entreprises formelles correspondant aux spécifications définies, ceci est moins évident pour les autres intrants. Pour minimiser les risques de transfert de maladies et garantir un minimum de productivité au niveau des parcelles, il faudra privilégier les matériels ayant été l'objet d'un minimum de recherches et de sélection et d'adaptation au niveau local notamment productifs et résistants ou tolérants à certaines maladies. Il est souhaitable d'exiger notamment-pour certaines espèces sensibles comme la banane, le café, le cacao de prioriser des intrants issus du département en question.

3.3.2 L'encadrement technique

Nous avons tantôt relaté de la faiblesse générale de la base technique agricole nationale. De manière globale les standards techniques de production productive et écologique ne sont pas bien maîtrisés tant par les producteurs qu'aussi des techniciens potentiellement encadreurs. De plus, un encadreur donné ne pourra pas détenir à la fois de compétences sur tous les paquets techniques.

Un aspect important à signaler. L'un des enjeux des systèmes agroforesterie est la distribution de la lumière au niveau de la parcelle. Tout se joue au moment de l'installation de la parcelle en fonction de sa topographie et de la direction de levée et du coucher du soleil. La disposition une espèce dans un endroit de l'espace sera décidée en fonction de ces paramètres de concert avec le producteur. Il faudra en ce sens un réel travail de formation des encadreurs de terrain et des producteurs.

L'accompagnement ne doit pas se limiter à l'installation de la parcelle mais aux cycles des cultures donc allant de la production à la récolte. Pour les systèmes agroforestiers et agropastoraux, l'accompagnement technique devra s'étendre sur une période d'au moins une année.

Il faudra donc dans un premier temps réaliser un travail de mise à niveau pour les encadreurs qui toucheront les itinéraires techniques des paquets des cultures annuelles, la gestion des systèmes agroforesterie, l'apiculture et l'élevage. Les expériences en CEP permettront aussi de vulgariser certaines techniques productives et écologiques

Nous conseillons, dans le cas de CA17, de confier ce travail d'encadrement plutôt à des structures spécialisées qui mobiliseront elles-mêmes des encadreurs. Ces structures auront le mandat d'accompagner les bénéficiaires (appui technique, formation et suivi parcelles).

3.3.3 Fournisseurs d'intrants et de services

Le MARNDR a également défini des critères pour sélectionner les fournisseurs d'intrants et de services. En relation aux paquets agroforestiers et agropastoraux proposés, il convient aussi de signaler quelques critères spécifiques.

Tableau 8: Critères de sélection des fournisseurs d'intrants et de services

Général	✓ Avoir une compétence confirmée dans la production/fourniture de l'intrant ou du service proposé
	✓ Respecter le standard la qualité établi pour chaque intrant et services agricoles ;
	✓ Fournir aux agriculteurs, en quantité et en qualité, les intrants ou services correspondant au montant du voucher « bon d'achat »
	✓ Fournir aux agriculteurs, au moment de la livraison, toutes les infos pouvant faciliter la meilleure utilisation du produit;
	✓ Respecter le délai imparti pour la livraison des produits ou services dans la date de validité des Bon d'achat
	✓ Dans le cas du paquet Vache-Fourrage detenir de géniteurs de race zébu ou Bwon Swis pour assurer l'accouplement des vaches distribuées
	✓ Dans le cas de l'apiculture, le fournisseur devrait être capable de fournir le Kit complet ainsi que la formation du bénéficiaire
	✓ Transmettre aux OPS, le plus rapidement possible, les vouchers après que les intrants ou services auront été fournis

L'AAI dans le Plateau central dispose déjà d'un réseau de fournisseurs d'intrants et de services. Le CA17 dans le Sud peut compter sur un réseau de fournisseurs utilisé par les projets PMDN et RESEPAG1 et aussi d'autres acteurs présents dans le milieu.

Tableau 9 : Quelques fournisseurs d'intrant et de services dans le Sud

Item	Quelques Fournisseurs
Intrants	
Piment, Oignons, Tomate	Agro-services ; Jardin méridional, SEED
Engrais, pesticides, pompe aspersion	
Motopompes	Jardin meridional, Timo multiservices
Riz	Université Note Dame d'Haïti (UNDH)
Haricot	Organisme pour la Réhabilitation de l'Environnement (ORE). fournisseurs locaux
Maïs	
Banane	Fournisseurs locaux
Pois-Congo	Fournisseurs Locaux
Manioc	Fédération Associations Pour le Développement de les Anglais (FADA)
Forestiers./Fruitiers	Fournisseurs locaux, 3w production, Association des Producteurs de Fruits du Sud (ASPVEFS)
Pois Congo	Fournisseurs locaux,
Ignames	Fournisseurs locaux, MP3K
Cacao	AYITIKA
café	Réseaux des Coopératives Caféières du Sud (RECOCAS)
Compost	Fournisseurs locaux, AYITIKA
Fourrages	Fournis par le producteur lui-même
Vaches	Fournisseurs locaux, ASAVIS
Essaim+équipements	Association Apicole Haïtienne (AAH), Fournisseurs locaux
Services	
Production de semences	ORE
Gestion système agroforesterie	ORE
Gestion systèmes cacaoyers	AYITIKA
Production de Riz	UNDH
Apiculture	AAH
Vache laitière	Fournisseurs, Gwoupman Sante Bèt (GSB) Association des Aviculteurs du Sud (ASAVIS) ³

³ Actuellement en cours de transformation en une coopérative d'éleveurs

Cette liste n'est pas exhaustive. Dans tous les cas, une rencontre avec les potentiels fournisseurs pour tous les paquets techniques est nécessaire assez rapidement afin de pouvoir évaluer leurs potentiels réel. Toutefois, dans le cas des intrants, en général les fournisseurs disposent de stocks limités Il faudra donc très tôt contracter avec ces entreprises afin de s'assurer de la disponibilité de ces intrants au moment du besoin.

3.3 Les incitations

Le financement du paquet est plafonné selon, les responsables du RESEPGAG, à 1200 us (74400 gourdes). Ce qui implique le projet devra aussi limiter la superficie maximum à subventionner par producteur en fonction du cout du paquet choisi.

La préparation de sol, l'acquisition d'intrants et l'appui technique sont les postes clés pour lesquels les bénéficiaires doivent recevoir des incitations. Nous avons regroupé les autres postes des comptes de culture dont les sarclages, les opérations de semis, les entretiens non concernés par ces incitations es, selon les responsables, par le projet sous une rubrique dénommée ''autres main d'œuvre'' (voir tableau 10 ci-dessous).

Tableau 10 : Proportion autre main d'œuvre dans le paquet global

Paquet		Total (gdes)	% autres main d'oeuvre
Cultures annuelles	Piment	109300	41%
	Oignon	115150	30%
	Tomate	82490	56%
	Haricot	53625	47%
	Maïs	48950	57%
	Riz	54875	28%
	Motopompe	90000	
	Manioc-Patate-	67600	47%
	Banane	115380	42%
Jardin Créole	Multiple	143050	15%
	Café	268087.5	11%
	Cacao	263385	17%
Agropastoraux	Apiculture	65500	4%
	Vache+fourrage	40350	2%

Nous constatons que ces rubriques représentent dans le cas des cultures annuelles, par exemple, entre 28% à 57% du cout total du paquet. Quelle que soit la qualité du matériel végétal diffusé, si les bénéficiaires n'appliquent les itinéraires techniques adéquats, on ne pourra pas atteindre les résultats techniques et économiques escomptés. Or en général, les exploitants agricoles en processus croissant de décapitalisation, n'ont justement pas les moyens financiers pour mobiliser à temps la main d'œuvre externe nécessaire à la réalisation de ces travaux. La situation est encore plus grave dans le Sud après les énormes dégâts causés par l'ouragan Matthew sur les familles rurales. Nous estimons, qu'il serait souhaitable d'inclure dans les incitations une subvention directe aux producteurs qui leur permettra de couvrir une partie des dépenses à consentir dans la rubrique'' autre main d'œuvre''. Cela créerait une meilleure disposition pour l'application des paquets.

Il en est de même pour l'encadrement technique. Selon les responsables de RESEPGAG, un montant de 2000 gourdes est prévu par producteur pour rémunérer les encadreurs technique. Considérant l'importance de cet encadrement dans la diffusion, la vulgarisation de paquets, l'accompagnement et le suivi de proximité du bénéficiaire durant tout le cycle de production, nous pensons qu'il faudra aussi reconsidérer cette enveloppe.

3.4 Les innovations à tester

L'introduction d'innovations techniques et technologiques constitue l'essence même du projet. Différentes innovations seront introduites dans les itinéraires techniques. Certaines commencent dès le premier cycle de production. D'autres seront testées puis vulgariser à travers les CEP.

La disponibilité de matière organique constitue aussi un obstacle à la mise en place ces paquets dans une logique durabilité des systèmes de production. Or, nous avons proposé l'intensification de l'usage du compost dans les systèmes de production. Il faudra d'une part démontrer aux producteurs que le compost peut augmenter le rendement de leurs productions et d'autre part, sensibiliser d'autres entrepreneurs à se lancer dans la production de cet intrant notamment le vermicompostage.

D'un autre coté, en absence de structures adéquates de stockage des produits agricoles, certaines techniques avec des méthodes naturelles serait à tester en vue d'augmenter le temps de conservation de certaines cultures notamment les tubercules. Aussi, le problème de disponibilité d'aliments pour les bétails en période de sécheresse nécessite le développement des méthodes de conservation des fourrages très abondants en période pluvieuse.

Aussi les variétés de Maïs et de Haricot dont les performances ont été démontrées dans le Sud devront être aussi expérimentées dans le Plateau Central

Une douzaine d'innovations touchant la gestion de fertilité, les traitements phytosanitaires, la conservation des produits et la production de semences seront expérimentées en CEP.

Tableau 11 : Liste des innovations à tester

Type	Paquet concerné	Zone concernée
Production de dragons par la méthode de PIF	Banane	
Production et utilisation de vermis compost	Tous	Centre, Sud
Production de <i>miniset</i>	Igname	Sud
Plantation sur butte ou billons pour réduire la pourriture des racines en cas de fortes pluies	Pois Congo, Manioc	Sud, Centre
Traiter les boutures à l'eau chaude qui permettra de conserver les boutures 7-8 jours et permet une bonne reprise	Manioc	Centre, Sud
Conservation de la production dans le sol	Manioc,, Igname	Centre, Sud
Asperger les semences avec le Neem ou extrait d'oignon les graines	Pois Congo	Centre, Sud
Technique d'ensilage	Fourrages	Sud, centre
Méthode SRI	Riz	Sud
Performance de variétés Maïs (HP, le Chicken corn et la Maquina)	Maïs	Centre
Performance de variétés (LORE87)	Haricot	Centre

Bibliographie:

1. AGROCONSULT SA, 2015. Diagnostic des systèmes de production en vue de la relance de la vulgarisation agricole dans les communes d'intervention des projets RESEPAG II et PTTA.,
2. Alliance Agricole Internationale et GID (2017), Manuel d'innovation technique de la banane pour les techniciens agricoles et accompagnateurs des champs écoles,
3. Alliance Agricole Internationale et GID (2017), Manuel d'innovation technique du Manioc pour les techniciens agricoles et accompagnateurs des champs écoles,
4. Alliance Agricole Internationale et GID (2017), Manuel d'innovation technique du Pois Congo pour les techniciens agricoles et accompagnateurs des champs écoles,
5. Alliance Agricole Internationale et GID (2017), Manuel technique d'incitation agricole banane campagne printemps 2017,
6. Alliance Agricole Internationale et GID (2017), Manuel technique d'incitation agricole Manioc campagne printemps 2017,
7. Alliance Agricole Internationale et GID (2017), Manuel technique d'incitation agricole Pois Congo, campagne printemps 2017,
8. Alex Bellande (2014), Analyse des paquets techniques et de la fourniture d'assistance technique du Programme de Transfert de Technologie Agricole PTTA,
9. Baranger, C., (2016), Enseignements des évaluations systémiques du PTTA au niveau exploitations agricoles et fournisseurs. Propositions pour le dispositif de suivi-évaluation du PTTA.
10. Bayard, B. (2011). Évaluation économique du Projet de transfert de technologie aux petits agriculteurs de la région Nord (HA-L1059). MARNDR-BID
11. Jean-Luc P. M. Augustin, (2015), Élaboration des paquets techniques agricoles à promouvoir dans les zones d'intervention du projet (RESEPAG I),
12. Jean Chesnel Jean, Roosevelt Saint DIC (2011), Alliance Agricole Internationale, Revue Bibliographique et actualisation des informations sur les filières semencières en Haïti,
13. LAREHDO (2005), Étude de la filière d'exportation du Pois Congo (Cajanus Cajan) d'Haïti vers la République Dominicaine ;
14. MARNDR (2013) Projet de Transfert de Technologies aux Agriculteurs du nord et du nord-est (PTTA), Etude sur la définition des différentes opérations pour le paquet technique Riz (Oriza Sativa) ;
15. MARNDR (2015) Manuel d'Incitation. Programme d'Incitations Agricoles et Agro Environnementales. Applicable aux : Programme de Mitigation des Désastres Naturels (PMDN), Programme de Renforcement des Services Publics Agricoles (RESEPAG), Programme de Transfert de Technologies aux Agriculteurs (PTTA), Projet de Sécurité Alimentaire en Haïti (SECAL).
16. MARNDR (2015), Programme d'Incitations agricoles et Agro Environnementales, Standards de qualité des intrants et services agricoles
17. MARNDR (2013),Projet de Transfert de Technologies aux Agriculteurs du nord et du nord-est(PTTA), Étude sur la définition des différentes opérations pour le paquet technique Patate Douce (Ipomea Batatas),

18. PIA-EQ (OZS ET OZH (2006),ÉTUDE FILIÈRE Ananas,
19. Programme de Mitigation des Risques Naturelles (PMDN), Programme de Renforcement des Services Publics Agricoles (RESEPAG), Programme de Transfert de Technologie aux Petits Producteurs (PTT) « Manuel d'Incitation Actualisé », Budry Bayar, avril 2012,
20. Projet Winner (2010), Fiche Technique SRI pour Haïti Inspirée des premières expériences SRI dans la Plaine Cul de Sac, le Plateau Central de Mirebalais et la Plaine de Gonaïves Adapté de la Fiche Technique de Tombouctou, Mali et de Madagascar,
21. Proposition de paquets techniques durables pour le PTTA II et option pour le volet d'équipement des agriculteurs, Alex Bellande, Aout 2014,
22. PTTA (2014): Fiche technique igname,
23. STRATEGE, 2016. Inventaire et capitalisation des expériences d'innovations dans le domaine de l'agriculture et du développement rural en Haïti. MARNDR/Direction de l'innovation.

Annexe 1: Fiche technique Piment

ITEM	Caractéristiques
Cycle cultural	6 mois
Saisonnalité	Octobre novembre Février mars
Standards de qualité semences	✓ Pouvoir germinatif : 80% minimum ✓ Taux d'humidité : 13% ✓ Pureté variétale : 98% ✓ Pureté spécifique : 99% ✓ Absence d'impureté ✓ Bon étiquetage avec les infos suivantes : la date d'expiration, origine, précaution à prendre ✓ Emballage approprié avec spécification technique clairement inscrite sur le contenant ✓ Stocké dans des conditions environnementales appropriées
Pépinière	1 kg de semence pour pépinière; arrosage régulier ; fertilisation : utilisation de l'engrais 16-10-20 ou 20-20-20 ; 1 aspersion avec fongicide (dithane M45) et 1 aspersion avec insecticide (sevin, actellic, diazinon)
Préparation de sol	✓ Hersage - Billonnage selon le type de sol ✓ Billons espacés de 0,60 à 1m
Plantation	✓ 30 jours après semis en pépinière
Densité	42000 plants par hectare avec une distance de plantation de 0.60 m* 0.4 m ;
Entretien/sarclage	Désherber chaque fois que celles-ci sont présentes dans la parcelle
Maladies fongiques, ravageurs, virus	Anthraxnose, Phytophthora, Flétrissement bactérien, puceron, acariens, aleurodes, virus
Fertilisation	✓ <i>Fumure de fonds</i> : Préparation du sol 16-10-20= 500 kg ✓ <i>Fumure de couverture</i> : 15 jours après plantation urée=150 Kg : 30 jours après plantation, 16-10-20=500 Kg : 45 jours après plantation Nitrate de Potasse=130 Kg ✓ <i>Fumure organique</i> : 30 à 50 T/ha/an de fumier bien décomposé
Irrigation	✓ 1,2 à 3,6 mm/j à la floraison ✓ 5 à 6 mm/j pendant la floraison jusqu'à la récolte
Traitement phytosanitaire	En cas d'attaque d'insectes, spécialement de grosses chenilles, on peut traiter tous les 8 - 10 jours avec du sevin, malathion, sumicidin, etc. Pour prévenir les cas de maladies (mildiou), asperger avec dithane, topsin ou ridomil WP
Récolte	3 mois après plantation jusqu'à 6 mois (2 fois par semaine)
Rendement/ha	7 tonnes
✓	
Couts /production (gdes)	109300
VA/ha	82700
✓	
Innovations à tester	Traitement avec des extraits aqueux de graines de neem (500g de graines dans 10 litres d'eau) ou de feuilles de neem (15 kg/ha dans 80 litres d'eau)

Annexe 2 : Fiche technique Oignon

ITEM	Caractéristiques
Cycle cultural	6 mois
Saisonnalité	Octobre-décembre & Février-Mars
Variété	Golden, Mercedes
Standards de qualité semences	✓ Pouvoir germinatif : 80% minimum ✓ Taux d'humidité : 13% ✓ Pureté variétale : 98% ✓ Pureté spécifique : 99% ✓ Absence d'impureté ✓ Bon étiquetage avec les infos suivantes : la date d'expiration, origine, précaution à prendre ✓ Emballage approprié avec spécification technique clairement inscrite sur le contenant ✓ Stocké dans des conditions environnementales appropriées
Pépinière	3 kg semence pour pépinière; arrosage régulier ; fertilisation : utilisation de l'engrais 16-10-20 ou 20-20-20 ; 1 aspersion avec fongicide (dithane M45) et 1 aspersion avec insecticide (sevin, actellic, diazinon)
Préparation de sol	✓ Labourage (30 cm), Hersage ✓ Billons espacés de 20 à 25 cm et un plant tous les 10 à 15 cm. ✓ Repiquage 30 jours après semis en pépinière
Entretien/sarclage	✓ Désherbage avec herbicide (2,4-D) ✓ Compléter le désherbage chimique avec un désherbage manuel ✓ 1^{er} sarclage entre 30 à 45 jours après le repiquage ✓ 2^{ème} Sarclage entre 60 et 70 jours après le repiquage
Maladies fongiques, ravageurs, virus	✓ Anguillules, mouches de l'oignon, teigne du poireau et thrips ✓ Fonte des Semis, rouille et sclérotinose.
Fertilisation	Apport de 400 kg/ha d'engrais complet fractionnés : 20e jour, 40e jour, 60e jour après repiquage,
Irrigation	✓ L'eau est amenée de façon non contrôlée dans les casiers à une hauteur de 5 à 9 cm ✓ Évacuation de l'eau avant le repiquage, ✓ Besoins en eau: 200 à 300 mm équivalent à 2000 à 3000 m³/ hectare, mais la quantité d'eau utilisée tourne autour de 10950 m³/hectare.
Traitement phytosanitaire	✓ En cas d'attaque d'insectes, spécialement de grosses chenilles, on peut traiter tous les 8 - 10 jours avec du sevin, malathion, sumicidin, etc. Pour prévenir les cas de maladies (mildiou), asperger avec dithane, topsin ou ridomil WP
Récolte	✓ 3 à 4 mois après repiquage ;quand les 2/3 des feuilles sont couchés et feuilles encore vertes ; ✓ Récolter pendant les périodes fraîches de la journée (tôt le matin et/ou tard la soirée) ; ✓ Récolter les oignons avec les feuilles (au moins 15 cm au-dessus du collet); ✓ Les collets doivent être coupés si nécessaire, à environ 4 à 5 cm au-dessus du bulbe pour éviter d'endommager les tissus charnus du bulbe
Rendement/ha	15 tonnes
Conservation	✓ Après la récolte, un ressuyage des bulbes permet d'améliorer leur durée de stockage. ✓ Séchage des bulbes pendant 48 heures au moins); ✓ Faire des tas d'oignon en empilant les oignons de sorte que les feuilles de chaque tas couvrent les bulbes de l'autre tas ; Entreposer dans un local sec, frais et surtout bien aéré. Pour empêcher la germination passer rapidement les racines des bulbes sur une flamme. En bonnes conditions, les oignons se gardent plusieurs mois sans problème.
Coûts /production	115150
VA/ha	124850
Innovations à tester	

Annexe 3 : Fiche technique tomate

ITEM	Caractéristiques
Cycle cultural	3 mois
Saisonnalité	Octobre-Novembre – Mars avril
Variété	Rom, Napoli
Standards de qualité semences	✓ Pouvoir germinatif : 80% minimum ✓ Taux d'humidité : 13% ✓ Pureté variétale : 98% ✓ Pureté spécifique : 99% ✓ Absence d'impureté ✓ Bon étiquetage avec les infos suivantes : la date d'expiration, origine, précaution à prendre ✓ Emballage approprié avec spécification technique clairement inscrite sur le contenant ✓ Stocké dans des conditions environnementales appropriées
Pépinière	500 grammes de semences pour pépinière ; arrosage régulier ; fertilisation : utilisation de l'engrais 16-10-20 ou 20-20-20 ; 1 aspersion avec fongicide (dithane M45) et 1 aspersion avec insecticide (sevin, actellic, diazinon)
Préparation de sol	✓ Labourer le sol à une profondeur de 30 cm
Plantation	30 jours après semis en pépinière à raison de 25000 avec une distance de plantation de 0.4 m x 1 m
Entretien/sarclage	Taille, ébourgeonnage, écimage, tuteurage, effeuillage
Maladies fongiques, ravageurs, virus	Mildiou, oïdium, botrytis, alternariose, cul noir, maladie bronzée.
Fertilisation	La fertilisation doit être équilibrée entre les éléments fertilisants. Les formules d'engrais appropriées sont : 15-15-15, 16-10-20, soit 900 kg/ha. Le fractionnement de l'engrais est toujours conseillé pour une meilleure utilisation par la plante : une partie au repiquage (2/3 de l'engrais) et l'autre partie au moment de la floraison. Après chaque récolte, renouveler l'application sous forme de fouet pour stimuler la nouvelle mise à fruits
Irrigation	✓ Un arrosage par semaine
Traitement phytosanitaire	✓ En cas d'attaque d'insectes, spécialement de grosses chenilles, on peut traiter tous les 8 - 10 jours avec du sevin, malathion, sumicidin, etc. Pour prévenir les cas de maladies (mildiou), asperger avec dithane, topsin ou ridomil WP
Récolte	✓ La récolte de la tomate est échelonnée : entre 75-110 jours après repiquage ; et peuvent s'étaler sur 1 à 2 mois
Rendement/ha	20 à 30 tonnes/ha
Conservation	
Coûts /production	82490
VA/ha	65110
Innovations à tester	

Annexe 4 : Fiche technique haricot

ITEM	Caractéristiques
Cycle cultural	3 mois
Saisonnalité	Octobre novembre- Février-Mars
Variété	✓ ORE87, salagnac 2000, DPC-40
Standards de qualité semences	✓ Pouvoir germinatif : 80% minimum ✓ Taux d'humidité : 13% ✓ Pureté variétale : 98% ✓ Pureté spécifique : 99% ✓ Absence d'impureté ✓ Indemnes d'attaque de pestes (Insectes, ravageurs) ✓ Variétés résistantes à la mosaïque dorée ✓ Traité contre la fonte de semis (fongicide), la mosaïque dorée (Traité au Gaucho) et les insectes
Préparation de sol	✓ Labourage et hersage ; billonnage : espacement de 60 cm entre billons
Plantation	✓ -Semis sur flanc de billon avec un écartement de 15 cm entre les poquets (2 graines par poquet) ; Semis à une profondeur de 3-5 cm
Densité	✓ Dose de semences/ha : 77.5 kg/ha (environ 31 marmites)
Entretien/sarclage	✓ Au moins deux sarclages sont nécessaires : 1er sarclage : 15 jours au maximum après semis ; 2e sarclage 22 jour après premier sarclage si nécessaire;
Maladies fongiques, ravageurs, virus	✓ Mosaïque dorée et commune , chenille, escargot
Fertilisation	✓ Engrais de fond au moment du semis en bandes localisées ou par poquet, dose à apporter 100 kg/ha d'engrais complet (12-20-20); ✓ Épandage de 150 kg/ha d'urée à la volée à la floraison après le 2e sarclage soit environ 22 jours après le premier sarclage.
Irrigation	✓ Arrosage avant le semis, puis....
Traitement phytosanitaire	✓ 1 kg de fongicide par ha (dithane 80%, topsin) ✓ 10 jours après la levée traitement avec Actara (15 gr pour un gallon d'eau) ou Diazinon ou Actelic nan doz 5cc/galon dlo. ✓ Au début de la floraison utilisation de Dimethoate (5 cc pour un gallon d'eau) ✓ Si apparition de madras arrachage et bruler tous les pieds attaqués
Récolte	✓ Entre 85 et 90 jours
Rendement/ha	✓ 1.5 tonnes
Conservation	✓ Séchage au soleil pendant 4 à 5 jours pour atteindre 13% humidité, entreposage dans endroit sec, bien ventilé et à l'abri de l'eau
Couts /production (Gdes)	53625
VA/ha (Gdes)	58875
Innovations à tester	Lore 87 dans le Plateau central

Annexe 5 : Fiche technique maïs

ITEM	Caractéristiques
Cycle cultural	3 mois
Cycle de culture	Février-mars - Juillet-Aout, octobre
Variété	✓ HP, Chicken corn, maquina
Semences	✓ Taux de germination : 80% minimum ✓ Taux d'humidité : 13% ✓ Pureté variétale : 98 % ✓ Pureté spécifique : 99 % ✓ Absence d'impureté ✓ Indemnes d'attaque de pestes (Termites, ravageurs) ✓ Traité contre la rouille, le charbon, les termites et d'autres insectes avec des pesticides appropriés
Préparation de sol	✓ Bon labourage à 20cm de profondeur ✓ Billonnage : espaces entre billon : 80 cm ;
Plantation	✓ Semis sur flanc de billon avec un écartement de 50 cm entre poquet et à une profondeur de 4-5 cm ;
Densité	✓ Deux grains par poquet ; densité : soit environ 55000 plants à l'hectare (20 kg) environ 8 marmites
Entretien/sarclage	✓ Au moins deux sarclages sont nécessaires : 1er sarclage : 15 à 22 jours après semis ; 2e sarclage/buttage 22 à 30 jours après premier sarclage ; ✓
Maladies fongiques, ravageurs, virus	✓ Chenille, rat, punaise, criquet, charbon
Fertilisation	✓ 200 kg de complet (20-20-10) après la levée (8 à 15 jours) ; ✓ 100 kg d'urée après premier sarclage un mois environ après levée ; ✓ Application d'urée au pied de la plante au moment du 2e sarclage et buttage, soit environs 30 jours après le semis
Irrigation	✓ Premier arrosage avant le semis ✓ Arrosage : premier arrosage à partir du moment où la levée est effective. Après, arrosage de la parcelle chaque 8 jours suivant la nature du terrain et/ou la fréquence des pluies
Traitement phytosanitaire	✓ Traitement phytosanitaire : un à deux aspersions suivant besoin (1er application 15 à 22 jours après semis ; 2e application avant floraison); utilisation de Furadan, Tricel, Curacron ; le Furadan peut être utilisé sur les cornets à raison d'une pincée par plant ;
Récolte	✓ Trois mois après semis
Rendement/ha	✓ 4 tonnes (1680 marmites)
Conservation	✓ Séchage au soleil pendant 4 à 5 jours pour atteindre 13% humidité,
Coûts /production (Gdes)	48950
VA/ha (Gdes)	36750
Innovations à tester	Variété HP dans le Plateau central

Annexe 6 : Fiche technique riz

ITEM	Caractéristiques
Cycle cultural	3 mois
Saisonnalité	Octobre novembre & Février-Mars
Variété	M8, Prosequisa 10, TC10, Juma
Standards de qualité semences	✓ Taux de germination : 80% minimum ✓ Taux d'humidité : 13% ✓ Pureté variétale : 98% ✓ Pureté spécifique : 99% ✓ Absence d'impuretés ✓ Indemnes d'attaque de pestes (Insectes, ravageurs) Traité contre la fonte des semis et insectes avec des pesticides appropriés
Pépinière	✓ Labourer, émietter, nettoyer et niveler la planche ; ✓ Eriger des planches de 1,20m de large, 7m de long sur 15 -20 cm de hauteur ; - Densité de semis : 50 kg/ha ; ✓ Application d'une dose de 3 kg de 20-20-10 par planche de semis ✓ Durée de la pépinière : 8 à 20 jours
Préparation de sol	✓ Le labour peut se faire à la houe, à la charrue tirée par des bœufs ou au tracteur ✓ Réaliser un labour profond pour un bon développement racinaire
Plantation	✓ Bien irriguer la planche avant l'arrachage des plantules ; ✓ Distance entre poquet est de 20 cm X 20 cm ; deux à trois plants par poquet ; laisser le sol en condition de boue pendant et après le repiquage ; ✓ Repiquer les plantules dans les 2 heures qui suivent l'arrachage.
Densité	75000 plantules
Entretien/sarclage	✓ 1er nettoyage : 15 jours après repiquage ; ✓ 2e sarclage : 15 jours après 1er sarclage ; ✓ 3e sarclage si nécessaire
Maladies fongiques, ravageurs, virus	✓ La mouche blanche, les arcariens, Caracol
Fertilisation	✓ Application de l'engrais complet 20-20-10 ou 20-5-20-4-S à raison de 400 à 600 kg par ha.
Irrigation	✓ une fois par semaine (environ 14 arrosage pour le cycle)
Traitement phytosanitaire	✓ Application au moment du repiquage ou 15 à 19 jours après la plantation. ✓ Oriza (2litres/drum de 55 gallons), herbado (1flacon 50cc/drum), 2-4D, Karakol, Glifosate, rundo, Romidan, karate et Tricell
Récolte	✓ Assécher complètement la rizière quand les épis ont commencé à se courber et quand les 2/3 de la panicule sont de couleur jaune. Récolter tant qu'il y a encore quelques feuilles un peu vertes ✓ Couper à 10-20cm de la base des plantes
Rendement/ha	✓ 4 tonnes
Conservation	✓ Séchage du riz au soleil puis à l'ombre pour atteindre l'humidité de 12-14% ✓ Eviter le contact direct du paddy au sol afin d'éviter la rehumidification des graines. ✓ Stockage dans le grenier dans des sacs empilés sur des plateformes en bois afin de faire passer librement l'air entre le sol et les graines
Coûts /production	54895
VA/ha	57525
✓	
Innovations à tester	SRI

Annexe 7 : Fiche technique Manioc-Patate-Pois Congo

ITEM		Caractéristiques
Cycle de culture		✓ 6 à 12 mois
Saisonnalité		✓ Février-mars
Saisonnalité		✓ Février mars
Variété	Manioc	✓ CMC 40, Manioc Doux (Montyetas , Tibok, Mousline, Inivit, Bahunera, MCC, Malillo) ✓ Manioc amer (Man dikas, Gran kann, Ti sagès)
	Pois Congo	✓ Tibòko, Alizèn , Dalon , Tann bayas »
	Patate	✓ Ti Savien,
Semence	Bouture Manioc	✓ Diamètre : 2 à 3 cm (varie avec la variété) ✓ Traitement au vydate L ✓ Début de développement des racines et des bourgeons terminaux à la livraison ✓ Tenir compte des conditions agro-écologiques de la zone de plantation
	Pois Congo	✓ Pouvoir germinatif : 80% minimum ✓ Taux d'humidité : 12% ✓ Pureté variétale : 98% ✓ Pureté spécifique : 98% ✓ Absence d'impuretés ✓ Indemnes d'attaque de pestes ou maladies (Insectes, ravageurs, pourriture)
	Bouture Patate	✓ Récoltées sur des plants âgés d'au plus 60 jours. ✓ Boutures apicales jeunes de 30 à 40 cm de longueur. ✓ À planter immédiatement après leur coupe. ✓ Traitées avec Tricell, Karate ou diazinon
Préparation de sol		✓ Zone de plaine/Plateau bon labourage à 20 à 25 cm de profondeur ; ✓ Zone pente érection de courbe de niveau
Plantation	Manioc	✓ Boutures inclinées à 45 degrés. ✓ Planter obliquement (inclinées ou penchées) si prévisions pluviométriques moyennes. ✓ Planter à plat, c'est-à-dire complètement couchées si risque de pleuvoir peu élevé ✓ Planter verticalement si grand risque de pleuvoir
	Pois Congo	✓ Pois Congo 20 à 25 cm de profondeur ; ✓ Planter sur billons en plaine et plateau ✓ Sur courbe de niveau en zone de pente
	Patate	✓ Ssur buttes ou sur billons aux écartements de 100 cm x 30 cm, ✓ Enfoncer les 3/4 de la bouture en terre et ne laisser que le bout avec la feuille à la surface du sol.
Densité/ha	Manioc	✓ 5000 boutures (1m X 2m)
	Pois Congo	✓ 3 marmites (2 graines par poquet), 0.8X 1m 2 lignes de Pois Congo entre les lignes de manioc
	Patate	✓ soit une densité de 15.000 plants/ha (une bouture par poquet)
Entretien/sarclage		✓ 1e sarclage un mois après la plantation ; ✓ 2e sarclage et buttage un mois après premier sarclage ; ✓ 3e Sarclage début 2e année ✓ Écimage à partir du 4e mois après le troisième sarclage/binage ;
Maladies fongiques, ravageurs	Manioc	✓ La pourriture du collet ✓ Les cochenilles (Phenacoccus sp) appelées vulgairement ``pichon`` par les agriculteurs. ✓ Les chenilles des feuilles;
	Pois Congo	✓ Flétrissement fusarien causé par la fusariose (Fusarium udum) ✓ les chenilles foreuses (Helicoverpa armigera, Maruca testutalis et Laspeyresia)

		ptychora
	Patate	✓ Larves de charançon (Cylas formicarius)
Fertilisation		✓ Appliquer jusqu'à 10 tonnes par hectare de compost ou de fumier (riche en phosphate P), de l'urine (riche en azote N) ou des cendres (riches en potassium K). ✓ Mettre du paillis dans les plantations ✓ Associations ou rotations avec d'autres légumineuses comme le haricot pour augmenter l'azote dans le sol et rendre disponible le phosphate
Traitement phytosanitaire	Manioc	✓ 1ère asperersion (bandit) , 15 jours après levée ✓ 2ème asperersion (Karate ou kata), 30 jours après levée ✓ 3ème asperersion (bandit), 40 à 50 jours après levée ✓ 4ème asperersion (Karate ou kata), 60 à 70 jours après levée
	Patate	✓ Installation des pièges avec du phéromone ✓ Traitement du terrain à l'aide de Carbofuran ou furadan ✓ Brûler après la récolte tous les végétaux infectés
Récolte	Manioc	Après les 6 premiers mois pour consommation comme manioc doux ; après 12 mois pour fabrication de la cassave.
	Pois Congo	Octobre à février
	Patate	Après trois mois lorsque les feuilles commencent à jaunir
Rendement/ha	Manioc	5 tonnes
	Pois Congo	200 kg ou 600 kg gousses fraîches
	Patate	5 tonnes
Conservation	Manioc	Après récolte : conservation du manioc dans le sol dans des tranchées de 30 à 40 cm de profondeur pour augmenter la durée de conservation 2 à 3 semaines au lieu de 3 à 4 jours
	Pois Congo	Sécher jusqu'à 15% taux d'humidité
	Patate	
Coûts /production (Gdes)		67600
VA/ha (Gdes)		106250
Innovations à tester	Manioc	✓ Plantation sur butte ou billons pour réduire la pourriture des racines en cas de fortes pluies. ✓ Traiter les boutures à l'eau chaude qui permettra de conserver les boutures 7-8 jours et permet une bonne reprise ✓ Conservation dans le sol pour augmenter la durée de la conservation
	Pois Congo	✓ Plantation sur butte ou billons pour réduire la pourriture des graines en cas de fortes pluies. ✓ Asperger au Neem ou extrait d'oignon les graines

✓

Annexe 8 : Fiche technique Banane

ITEM		Caractéristiques
Cycle de culture		✓ 6 à 24 mois
Saisonnalité		✓ Février-Mars
Variété		✓ figue, musqué, barrique, grosse-botte (variétés résistantes au « sigatoka noir »)
Standards de qualité		✓ Diamètre de tige : 15 à 20 cm ✓ Poids : 2.5 kg ✓ Bon état phytosanitaire, stérilisé et traité au fongicide (vydate L) ou autres fongicides apparentés. NB : traitement pas nécessaire en cas d'utilisation de rejets PIF ✓ Yeux non atrophiés ✓ Issus de parcelles idem de maladies et ou de charançons
Préparation de sol		✓ Préparation de sols 1 mois avant la plantation ✓ Effectuer un défrichage et dessouchage partiel en gardant les arbres d'intérêt ✓ Labourage (20 cm de profondeur) visant un sol léger et permettant d'enfouir la végétation ✓ Hersage 10 jours après labourage
Plantation		✓ Dimension trou (60cmx60cmx60cm)
Densité/ha		✓ 1111 drageons (3m X 3m)
Entretien		✓ Regarnissage avec de rejets traités 1 mois après plantation au besoin. ✓ <i>Désherbage</i> : tous les deux à trois mois suivant la vitesse et le taux d'enherbement ✓ <i>Eilletonnage</i> : 4e, 5e, et 8e mois après plantation. ✓ <i>Tuteurage</i> : À l'apparition des premières mains du régime ;
Maladies fongiques, ravageurs		✓ Nématodes, Sigatoka noir, Charançon du Rhizome
Fertilisation		✓ Appliquer jusqu'à 10 tonnes par hectare de compost ou de fumier (riche en phosphate P), de l'urine (riche en azote N) ou des cendres (riches en potassium K). ✓ Engrais chimique : Urée/Sulfate de NH₄) 1½ à 2 mois après plantation à raison de 200 kg/ha ; Complet 16-10-20, 4 à 5 mois après plantation, de 150 à 200 kg par ha.
Traitement phytosanitaire		✓ Nématicides (Vidate) ✓ Fongicides (Topsin - thiophanate-méthyl 70%)
Récolte	Banane	À partir du 10 ^e mois
Rendement/ha	Banane	20 tonnes
	Pois Congo	200 kg ou 600 kg gousses fraîchesv
Conservation	Banane	Stocker les régimes dans des endroits sec, bien ventilés et à l'abri de la lumière
	Pois Congo	Sécher jusqu'à 15% taux d'humidité
Coûts /production (Gdes)		115380
VA/ha (Gdes)		143820
Innovations à tester	Banane	✓ Production de rejets par méthode PIF ✓ Planter les rejets sut terre ✓ Utilisation des cendres riches en potassium, calcium, magnésium et phosphore (1 à 2kg/an)

Annexe 9 : Fiche technique jardin créole multiple

Cycle de culture		Perennes
Saisonnalité		Février –mars
Variétés/ espèces	Pois Congo	✓ Pois Congo : Tibòko, Alizèn , Dalon , Tann bayas »
	Fruitiers/ Forestiers	✓ Manguier, Corossolier, Agrumes, Anacarde, avocatier, Tamarinier : Forestiers : ✓ Cèdre, sucrin, sarman, Gmelina, Bois Blanc,....
	Igname	✓ Jaune, guinée, français, irale
	Ananas	✓ Queen ou victoria, bouteille, pain de sucre, red spanish, malpure, perolera
Standards de qualité des semences	Fruitiers/ Forestiers	✓ Feuilles verte foncée, absence de signes de carence et de maladies ✓ Age à la transplantation : (au moment de la livraison) : 4 à 5 mois ✓ Hauteur au moment de la transplantation : 35 à 40 cm ✓ Sachet de 5''× 7'' ou 2''× 3''× 8'' (préférable d'utiliser des supports biodégradables) ✓ Medium composé de 3S-2F-2S (3 parts sol-2 part fumier-2 part sable)
	Pois Congo	✓ Pouvoir germinatif : 80% minimum ✓ - Taux d'humidité : 12% ✓ - Pureté variétale : 98% ✓ - Pureté spécifique : 98% ✓ - Absence d'impuretés ✓ - Indemnes d'attaque de pestes ou maladies (Insectes, ravageurs, pourriture) ✓
	Igname	✓ Poids : 60 à 70 grammes ✓ Diamètre : 3 cm ✓ Traitement au vydate L ✓ Début de développement des racines et des bourgeons terminaux à la livraison
	Ananas	✓ Cayeux dont le noyau est sain ✓ Avoir été traité aux pesticides appropriés ✓ Avoir 5 à 6 jours après récolte ✓ De couleur verdâtre ✓ Avoir au moins 10 à 12 feuilles
Préparation de sol		✓ Défrichage, déblayage, défrichage, pas de brulis. ✓ Pour les parcelles en pente (zéro labour, plantation sur courbes de niveau)
Plantation	Fruitiers/For estiers	Trou (40cmx40cmx40cm), distance des arbres 6mx6m
	Pois Congo	20 à 25 cm de profondeur ; de semer sur billon (écartés de 75 cm à 1m) -Semer 2 graines par poquet)
	Igname	Sur bute ((2 semenceaux par bute) :
	Ananas	Sur courbe de niveau
Densité/ha		✓ Fruitiers/forestiers : 6m x 6m (300) ✓ Pois Congo : 2 à 3 marmites (5000 plants) ✓ Ignames : m x 6m (300 butes/ha) ✓ Ananas : 2000 (5m x 0.5m)
Entretien/sarclage		✓ Désherbage chaque fois que les herbes sont présentes dans la parcelle ✓ Tuteurage ✓ Paillage
Maladies fongiques, ravageurs	Forestiers/ fruitiers	✓
	Pois Congo	Flétrissement fusarien causé par la fusariose (Fusarium udum les chenilles foreuses (Helicoverpa armigera, Maruca testutalis et Laspeyresia pythor)
	Igname	Nématodes, Heteroligus., Coléoptères, Mosaïque, Anthracnose, Chrysomèles : Lema armata, Maruca : Diaprepes abbreviatus, Termites : Coptotermes sp.,

	Ananas	
Fertilisation		✓ Igame : 0,5 à 1 kg par pied, soit 3000 tonnes/ha)
Traitement phytosanitaire		✓ En cas d'attaque d'insectes, spécialement de grosses chenilles, on peut traiter tous les 8 - 10 jours avec du sevin, malathion, sumicidin, etc. Pour prévenir les cas de maladies (mildiou), asperger avec dithane, topsin ou ridomil WP ✓ Igame : Utiliser des tubercules sains, traiter les plants avec des ○ insecticides tels le Thiodan, l'Actellic, le Carbofuran ○ Alternier les espèces et les variétés d'igname sur une même parcelle ○ Éliminer manuellement les premières feuilles attaquées ○ Pulvériser avec un insecticide de contact pour les chenilles /ingrédients actifs carbaryl: 400g/ha ,1 a 5 mois après émergence ou cypermethrine 70g/ha après émergence ○ Fertilisation azotée équilibrée.
Récolte	Forestiers/ Fruitiers	
	Pois Congo	✓ Octobre à février
	Igame	✓ 8 ^e à 10 ^e mois
	Ananas	✓ Utilisez un couteau pour couper la tige à la base du fruit
Rendement/ha	Fruitiers/ Forestiers	
	Pois Congo	200 kg ou 600 kg gousses fraîches
	igname	5 à 12 tonnes
	Ananas	2760 tonnes ⁴ unités
Conservation	Pois Congo	Gousses séchée jusqu'à 15% de taux d'humidité
	igname	✓ éviter de les blesser au moment de la récolte, ✓ traiter les tubercules blessées avec de l'orange amer, ✓ stocker dans des endroits secs et bien ventilés, ✓ empêcher aux tubercules stockés de bourgeonner, ✓ laisser de l'espace entre les tubercules.
	Ananas	. Les fruits de couleur verte arrivés à maturité peuvent être conservés dans un endroit frais pendant trois ou quatre semaines..
Coûts /production/ha (Gdes)		143050
VA/ha (Gdes)		90700
Innovations à tester	Forestier/Fruitiers	✓
	Pois Congo	✓ Plantation sur butte ou billons pour réduire la pourriture des graines en cas de fortes pluies. ✓ Asperger au Neem ou extrait d'oignon les graines
	Igame	✓ Production des semenceaux avec la technique du minset

⁴Pois fruits 2.3 kg, 1e année 50% des drageons produisent

Annexe 10 : Fiche technique jardin créole à base de café

Cycle de culture		Pérennes
Saisonnalité		Février mars
Variétés/espèces	Café	<i>Catimor, Blue mountain</i>
	Abris permanents	Sucrin, Sarman, Gmelina, Monbin, Cèdre, Acacia, corossol, avocatier, agrumes
	Abris provisoires	Banane, Pois Congo,
Standards de qualité des semences	Café	✓ Plantule bien développée, rectiforme avec bourgeon terminal non atrophié, ✓ Avoir au moins 6 à 7 paires de feuilles vertes foncées ✓ Absence de signes de carence et de maladies ; ✓ Age à la transplantation : 5 à 6 mois (au moment de la livraison) ; ✓ Sachet de 5''× 7'' ou 2''× 3''× 8'' (préférable d'utiliser des supports biodégradables) ✓ Medium composé de 3S-2F-2S (3 parts sol-2 part fumier-2 part sable)
	Fruitiers/Forestiers	✓ Feuilles verte foncée, absence de signes de carence et de maladies ✓ Age à la transplantation : (au moment de la livraison) : 4 à 5 mois ✓ Hauteur au moment de la transplantation : 35 à 40 cm ✓ Sachet de 5''× 7'' ou 2''× 3''× 8'' (préférable d'utiliser des supports biodégradables) ✓ Medium composé de 3S-2F-2S (3 parts sol-2 part fumier-2 part sable)
	Banane	✓ Diamètre de tige : 15 à 20 cm ✓ Poids : 2.5 kg ✓ Bon état phytosanitaire, stérilisé et traité au fongicide (vydate L) ou autres fongicides apparentés. NB : traitement pas nécessaire en cas d'utilisation de rejets PIF ✓ Yeux non atrophiés ✓ Issus de parcelles idem de maladies et ou de charançons
	Pois Congo	✓ Pouvoir germinatif : 80% minimum ✓ - Taux d'humidité : 12% ✓ - Pureté variétale : 98% ✓ - Pureté spécifique : 98% ✓ - Absence d'impuretés ✓ - Indemnes d'attaque de pestes ou maladies (Insectes, ravageurs, pourriture)
Préparation de sol		✓ Défrichage, déblayage, défrichage, pas de brulis. ✓ Pour les parcelles en pente (zéro labour si possible, plantation sur courbes de niveau)
Plantation	Forestiers/ Fruitiers	Trou (40cmx40cmx40cm),
	Café	Trou 40cmx40cmx40cm
	Banane	Trou (60cmx60cmx60cm)
	Pois Congo	20 à 25 cm de profondeur ; de semer sur billon (écartés de 75 cm à 1m) -Semer 2 graines par poquet)
Densité/ha	Café	3 mx 3m (environ 1111 plantules)
	Fruitiers forestiers	6m x 6m (200 forestiers+75 fruitiers)
	Banane	3 m x 3m (1111 plants)
	Pois Congo	✓ 2 à 3 marmites (5000 plants)
Entretien/sarclage		✓ Désherbage chaque fois que les herbes sont présentes dans la parcelle ✓ Paillage ✓ Deux tailles de formation/an au cours de la première année de plantation du café; au moins trois tailles de formation/an au cours de la deuxième année; au moins trois tailles de production/an à partir de la troisième année pendant toute la vie du caféier

	Café	✓ Rouille, Scolyte
Maladies fongiques, ravageurs	Forestiers/ fruitiers	
	Banane	Nématodes, Sigatoka noir, Charançon du Rhizome
	Pois Congo	Flétrissement fusarien causé par la fusariose (<i>Fusarium udum</i> les chenilles foreuses (<i>Helicoverpa armigera</i> , <i>Maruca testutalis</i> et <i>Laspeyresia ptychora</i>)
Fertilisation		✓ 15 tonnes de compost/an ✓ Paillage.
Traitement phytosanitaire		✓ En cas d'attaque d'insectes, spécialement de grosses chenilles, on peut traiter tous les 8 - 10 jours avec du sevin, malathion, sumicidin, etc. Pour prévenir les cas de maladies (mildiou), asperger avec dithane, topsin ou ridomil WP ✓ Nématicides (Vidate) ✓ Fongicides (Topsin - thiophanate-méthyl 70%)
Récolte	Café	À partir 3 ^e année
	Forestiers/ Fruitiers	Fruitiers à partir 4 ^e année, Forestiers (15 ans)
	Pois Congo	Octobre à février
	Banane	
Rendement/ha	Café	800 kg/ha
	Fruitiers/ Forestiers	
	Pois Congo	200 kg ou 600 kg gousses fraîches
	Banane	8 tonnes
Conservation	Café	Stockage avec taux d'humidité 8%
	Pois Congo	Gousses séchées jusqu'à 15% de taux d'humidité
	Banane	Stocker les régimes dans des endroits sec, bien ventilés et à l'abri de la lumière
Coûts /production (Gdes)		268087
VA/ha (Gdes) ⁵		103892
Innovations à tester	Café	Greffage en pépinière
	Pois Congo	✓ Plantation sur butte ou billons pour réduire la pourriture des graines en cas de fortes pluies. ✓ Asperger au Neem ou extrait d'oignon les graines
	Banane	✓ Production de rejets par méthode PIF ✓ Planter les rejets sur terre ✓ Utilisation d'urine riche en azote (10 litres 2 fois par an) Utilisation des cendres riches en potassium, calcium, magnésium et phosphore (1 à 2kg/an)

⁵Moyenne sur 5 ans

Annexe 11 : Fiche technique Jardin créole à base de cacao

Cycle de culture		Pérennes
Saisonnalité		Février -mars
Variétés/ Espèces	Cacao	<i>Cultivars (Trinitarios, Amenolado, Criollos)</i>
	Abris permanents	Sucrin, Sarman, Gmelina, Cèdre, Acacia, corossol, avocatier
	Abris provisoires	Banane, Pois Congo, Gliricidia
Standards de qualité des semences	Cacao	✓ Plantule greffées bien développée, rectiforme avec bourgeon terminal non atrophié, issues des arbres sélectionnés donnant en moyenne 30 cabosses par récolte ✓ Avoir au moins 6 à 7 paires de feuilles vertes foncées ✓ Absence de signes de carence et de maladies ; ✓ Age à la transplantation : 4 à 5 mois (au moment de la livraison) ; ✓ Sachet de 5''× 7'' ou 2''× 3''× 8'' (préférable d'utiliser des supports biodégradables)
	Fruitiers/ Forestiers	✓ Feuilles verte foncée, absence de signes de carence et de maladies ✓ Age à la transplantation : (au moment de la livraison) : 4 à 5 mois ✓ Hauteur au moment de la transplantation : 35 à 40 cm ✓ Sachet de 5''× 7'' ou 2''× 3''× 8'' (préférable d'utiliser des supports biodégradables) ✓ Medium composé de 3S-2F-2S (3 parts sol-2 part fumier-2 part sable)
	Banane	✓ Diamètre de tige : 15 à 20 cm ✓ Poids : 2.5 kg ✓ Bon état phytosanitaire, stérilisé et traité au fongicide (vydate L) ou autres fongicides apparentés. NB : traitement pas nécessaire en cas d'utilisation de rejets PIF ✓ Yeux non atrophiés ✓ Issus de parcelles idem de maladies et ou de charançons
	Pois Congo	✓ Pouvoir germinatif : 80% minimum ✓ - Taux d'humidité : 12% ✓ - Pureté variétale : 98% ✓ - Pureté spécifique : 98% ✓ - Absence d'impuretés ✓ - Indemnes d'attaque de pestes ou maladies (Insectes, ravageurs, pourriture)
Préparation de sol		✓ Défrichage, déblayage, défrichage, pas de brulis. ✓ Pour les parcelles en pente (zéro labour si possible, plantation sur courbes de niveau)
Plantation	Forestiers/ Fruitiers	Trou (40cmx40cmx40cm),
	Cacao	Trou 40cmx40cmx40cm
	Banane	Trou (60cmx60cmx60cm)
	Pois Congo	20 à 25 cm de profondeur ; de semer sur billon (écartés de 75 cm à 1m) -Semer 2 graines par poquet)
Densité/ha	Cacao	3 m x 3m (environ 1111 plantules)
	Fruitiers forestiers	6m x 6m (200 forestiers+75 fruitiers)
	Banane	3 m x 3m (1111 plants)
	Pois Congo	✓ 2 à 3 marmites (5000 plants)
Entretien/sarclage		✓ Désherbage chaque fois que les herbes sont présentes dans la parcelle ✓ Paillage ✓ Deux tailles de formation/an au cours de la première année de plantation du café; au moins trois tailles de formation/an au cours de la deuxième année; tailles de maintenance régulière pour gérer la lumière

	Café	✓
Maladies fongiques, ravageurs, virus	Forestiers/fruitiers	✓
	Banane	Nématodes, Sigatoka noir, Charançon du Rhizome
	Pois Congo	Flétrissement fusarien causé par la fusariose (<i>Fusarium udum</i> les chenilles foreuses (<i>Helicoverpa armigera</i> , <i>Maruca testutalis</i> et <i>Laspeyresia ptychora</i>)
Fertilisation		✓ Banane, café 10 tonnes/ha)
Traitement phytosanitaire		✓ En cas d'attaque d'insectes, spécialement de grosses chenilles, on peut traiter tous les 8 - 10 jours avec du sevin, malathion, sumicidin, etc. Pour prévenir les cas de maladies (mildiou), asperger avec dithane, topsin ou ridomil WP ✓ Nématicides (Vidate) ✓ Fongicides (Topsin - thiophanate-méthyl 70%)
Récolte	Café	À partir 3 ^e année
	Forestiers/ Fruitiers	Fruitiers à partir 4 ^e année, Forestiers (15 ans)
	Pois Congo	Octobre à février
	Banane	
Rendement/ha	Café	800 kg/ha
	Fruitiers/ Forestiers	
	Pois Congo	200 kg ou 600 kg gousses fraîches
	Banane	5 à 12 tonnes
Conservation	Café	
	Pois Congo	Gousses séchées jusqu'à 15% de taux d'humidité
	Banane	Stocker les régimes dans des endroits secs, bien ventilés et à l'abri de la lumière
Coûts /production (Gdes)		263885
VA/ha		162026
Innovations à tester	Café	Greffage en pépinière
	Pois Congo	✓ Plantation sur butte ou billons pour réduire la pourriture des graines en cas de fortes pluies. ✓ Asperger au Neem ou extrait d'oignon les graines
	Banane	✓ Production de rejets par méthode PIF ✓ Planter les rejets sur terre ✓ Utilisation d'urine riche en azote (10 litres 2 fois par an) Utilisation des cendres riches en potassium, calcium, magnésium et phosphore (1 à 2kg/an)

Annexe 12 : Fiche technique apiculture

ITEM	Caractéristiques
Saisonnalité	Toute l'année avec une préférence pendant période sèche
Espèces	Apis mellifera L. Bahayonde, Campeche, mangue, benzolive, romarin, liane savon, belle mexicaine, quenèpe , gaïac, cacao, café, citrus
Standards de qualité pour les colonies	✓ Essaim jeune (3 mois max) ✓ Seuil de varroa ✓ Rayons (couleur jaune claire) ✓ Plantes mellifères disponible ✓ Point d'eau disponible au moins 600m ✓ Espace de placement des ruchers ombragé (50%) ✓ Ruchers (type Langstroth) ✓ Brosse en poils de soie,
Investissement nécessaire (détails)	50000 gourdes
Méthode de Gestion	Une visite par semaine
Récolte	Après 12 mois (3 récoltes par an)
Maladies fongiques, ravageurs, virus	Varroa, fausse teigne, diarrhée, fourmi, grenouille
Traitement	B401, poudre de cèdre,
Rendement/	25 gallons/an
Conditionnement	Gallon
Couts /production (Gdes)	65500
Revenu/ruchers à partir 2 ^e année (Gdes)	36450
Innovations à tester	

Annexe 13 : Fiche technique Vache Laitière & Fourrages

ITEM		Caractéristiques
Saisonnalité		Toute l'année
Race/variétés	Vache	Créole
	Fourrage	Herbes éléphant, guinée, Guatemala
Standards de qualité	Vache	✓ Mamelle bien développée ✓ Indem de cécité ✓ Indem de parasites ✓ Pas de pourriture au pied ✓ Pas de déformation physique ✓ Vache adulte de deux ans au plus ✓
	Bouture	✓ Bouture suffisamment lignifiée et dépourvue de feuilles ✓ Bouture saine indemne d'attaque d'insectes ✓ Avoir 2 à 3 nœuds ✓ Livrer 4 à 5 jours après la récolte ✓ Préparée à partir de tige d'au moins 2 cm de diamètre
Entretien		Vaccination, Alimentation, abreuvement, déparasitage, (chaque 3 mois0,
Maladies ravageurs, parasites internes et externes		Fiebre Charbonneuse (charbon, tuberculose, gastroentérite
Traitement		Anthrax, albendazole, levamisol, Ectosules, Asuntol.
Rendement/		Après un an : 3 litres par jour sur une période de 6 mois à chaque portée
Conditionnement		Conserver en récipient propre puis
Investissement		40350
Revenu annuel moyen sur 5 ans		40004
✓		
Innovations à tester		Technique d'ensilage pour production et conservation d'aliments Introduction de CT15, éléphant blanc, éléphant rouge

Annexe 14 : Innovation Riz (SRI)

ITEM	Caractéristiques
Cycle cultural	3 mois
Saisonnalité	Octobre novembre & Février-Mars
Variété	M8, Prosequisa 10, TC10, Juma
Standards de qualité semences	✓ Taux de germination : 80% minimum ✓ Taux d'humidité : 13% ✓ Pureté variétale : 98% ✓ Pureté spécifique : 99% ✓ Absence d'impuretés ✓ Indemnes d'attaque de pestes (Insectes, ravageurs) Traité contre la fonte des semis et insectes avec des pesticides appropriés
Pépinière	✓ Dimension: 1m de largeur sur 6m de longueur (longueur variable) pour le repiquage d'une rizière de 600m². ✓ Profondeur du lit de pépinière: 12-15cm, (racines des plants de 8-12 jours sont 7.5cm long) ✓ Trempage des semences pendant 24 heures dans de l'eau tiède ✓ Pré-germination facultative de 24 heures dans un endroit chaud ou dans un trou préchauffé après le trempage ✓ Quantité de semences pour 600m² : 0.9 livres ✓ Paillage, arrosage matin et soir ou au besoin ✓ Vérifier la levée à partir du 2ieme jour après semis et enlever progressivement la paille jusqu'au 5ieme jour.
Préparation de sol	✓ Le labour peut se faire à la houe, à la charrue tirée par des bœufs ou au tracteur ✓ Réaliser un labour profond pour un bon développement racinaire
Plantation	✓ La boue doit être bien épaisse et collante ✓ Il ne doit pas y avoir de l'eau stagnante dans la parcelle ✓ Le repiquage de plants jeunes à deux feuilles ✓ Le repiquage brin par brin espacé de 25x25cm² ou plus ✓ L'utilisation de minimum d'eau
Densité	75000 plantules
Entretien/sarclage	✓ Premier sarclage avec la sarcluse conique à 15jours après repiquage quand les plantules sont bien installées et ancrées dans le sol. ✓ On sarcle tous les 10 à 15 jours selon la pression des mauvaises herbes et fréquence d'irrigation. Idéalement, on sarcle 4 fois par saison. ✓ Une lame d'eau doit être présente au moment de sarclage ✓ Le sarclage doit se faire quand les MH sont encore petites ✓ Les mauvaises herbes se trouvant tout près des pieds de la plante peuvent être enlevées à la main et enfouies tout près des pieds du riz ✓ L'eau ne doit pas être évacuée de la parcelle après le sarclage pour ne pas perdre les nutriments de la parcelle ✓ Un sarclage croisé dans les deux sens est recommandé
Maladies fongiques, ravageurs, virus	✓ La mouche blanche, les arcariens, Caracol
Fertilisation	✓ Application de fumier ou compost bien décomposé, de 10-15t/ha - (10 t correspond à peu près à 15 sacs (sac de riz de 100 kg) par <i>tallet</i> ✓ Bien répartir le fumier sur la rizière avant labour. ✓ Le fumier est enfoui à travers le labour.
Irrigation	✓ Pendant 2 semaines après repiquage, le sol est gardé humide. ✓ Par après on adopte le système d' 'irrigation et assèchement alternatif' : Une lame d'eau de 1 à 2 cm est introduite dans la parcelle, on laisse dessécher jusqu'à l'apparition des fissures du sol avant une nouvelle irrigation.

	✓ Il est conseillé de ne pas garder très longtemps la rizière sèche sur sol argileux ✓ La fréquence d'irrigation n'est pas déterminée, mais dépend du sol et climat ✓ Début de montaison, une couche d'eau de 2 à 3 cm est retenue en permanence ✓ 3 semaines avant la récolte, la parcelle est drainée pendant la maturation
Traitement phytosanitaire	✓ Application au moment du repiquage ou 15 à 19 jours après la plantation. ✓ Oriza (2litres/drum de 55 gallons), herbado (1flacon 50cc/drum), 2-4D, Karakol, Glifosate, rundo, Romidan, karate et Tricell
Récolte	✓ Drainage de la rizière : ✓ Une semaine avant récolte pour terrain facile à drainer ✓ Deux semaines avant récolte pour rizière difficiles à drainer ✓ Pour sol sableux ou limoneux, le drainage consiste à arrêter l'irrigation et attendre que l'eau soit ressuyé en profondeur ✓ Assécher complètement la rizière quand les épis ont commencé à se courber et quand les 2/3 de la panicule sont de couleur jaune. Récolter tant qu'il y a encore quelques feuilles un peu vertes ✓ Couper à 10-20cm de la base des plantes
Rendement/ha	✓ 8-12 tonnes
Conservation	✓ Séchage du riz au soleil puis à l'ombre pour atteindre l'humidité de 12-14% ✓ Eviter le contact direct du paddy au sol afin d'éviter la rehumidification des graines. ✓ Stockage dans le grenier dans des sacs empilés sur des plateformes en bois afin de faire passer librement l'air entre le sol et les graines
Coûts /production	69825
VA/ha	98925
✓	
Innovations à tester	