

**Rédacteurs :**

Fabrice BROCHARD – directeur Bureau d'Etude H2E

Vincent GUERRERE – directeur Bureau d'Etude SIMA-PECAT

Elsa OBERLIS – chargée de mission Bureau d'Etude H2E



## **Sommaire**

Introduction et Objet du Rapport _____	1
Rôles de l'arbre _____	3
1) Les interactions entre l'arbre et l'agro-écosystème _____	3
2) Les rôles de l'arbre dans les systèmes agroforestiers _____	4
Systèmes agroforestiers tropicaux, vocations et atouts de l'arbre _____	6
1) L'agroforesterie séquentielle _____	7
2) L'agroforesterie simultanée et les associations mélangées _____	7
3) l'agroforesterie simultanée en disposition intercalaire _____	9
4) l'agroforesterie linéaire _____	11
5) L'agroforesterie animale _____	13
6) L'agroforesterie successinnelle ou de succession _____	14
7) Conclusion tableau bilan _____	15
Agriculture et agroforesterie en Guyane _____	16
1) Rappel du cadre réglementaire et des conditions d'éligibilité à la mesure 222 du PDRG	16
2) L'agriculture guyanaise : analyse structurelle et conjoncturelle Atouts/faiblesses, Opportunités/Menaces _____	17
3) Orientations pour les SAFs en Guyane _____	19
4) Les systèmes de production guyanais et les SAFs existants _____	20
5) Choix des technologies agroforestières en Guyane _____	22
Conclusion _____	33
Références bibliographiques _____	34

# Introduction et Objet du Rapport

---

Si l'on devait répertorier les rôles joués par les arbres dans les sociétés humaines, on en arriverait à mêler des notions d'agronomie, de sylviculture, communautaires, religieuses, paysagères, politiques, écologiques, en lien avec la propriété et la délimitation foncière, l'épargne, l'abri, l'énergie...

Les arbres présents dans les milieux ruraux agricoles à travers le monde ont été préservés, entretenus, plantés par les habitants pour des raisons, et avec des objectifs déterminés.

Au cours des 19<sup>e</sup> et 20<sup>e</sup> siècles, les grandes régions agricoles françaises et européennes ont connu un phénomène d'homogénéisation de l'espace, lié au développement de la mécanisation puis de la motorisation de l'agriculture, dans la droite ligne des pensées industrielles de l'époque : la division des tâches, la production de masse, l'automatisation, ... il en a résulté un haut niveau de spécialisation et de technicité agricole, et dans le même temps une grande sensibilité des produits agricoles aux fluctuations des marchés, aux aléas climatiques et aux pestes. Les notions d'interaction entre les composantes du système agricole et de biodiversité ont ainsi été évincées de ces systèmes, et la plupart des arbres (non fruitiers à vocation commerciale) ont été exclus. En parallèle, des systèmes traditionnels intégrant les arbres, l'élevage, la production agricole se sont maintenus et ont évolués. On leur reconnaît aujourd'hui (et depuis plusieurs décennies) une grande robustesse et stabilité, qui participent de leur « durabilité » au sens du « développement durable » (Commission Bruntland, 1984).

Dans les régions tropicales de la planète, des systèmes dits agroforestiers ont été élaborés par les sociétés humaines, tantôt de façon traditionnelle pour l'exploitation des ressources forestières locales, tantôt sous l'impulsion des puissances coloniales impliquées dans le commerce mondial de denrées et matières issues du milieu forestier, souvent exotiques (cacao, café, hévéa, ...).

L'histoire de l'agriculture guyanaise intègre tous ces éléments à la fois, et c'est ce qui fait la grande diversité des systèmes qui la composent.

Cependant, c'est souvent la vision d'une agriculture européenne qui a prédominé dans l'administration publique guyanaise et dans les centres de recherche locaux. On a proposé tantôt des projets de défriche à grande échelle pour la création de terres agricoles (référence au Plan vert), et tantôt des projets de recherche sur l'agroforesterie comme alternative à l'abattis-brûlis itinérant traditionnel, considéré alors comme responsable de la déforestation destructrice de la Guyane (projet d'Unité de Recherche Agroforesterie, déposé le 13 janvier 1983, ORSTOM).

Après presque 30 ans de recherche sur l'agroforesterie en Guyane, force est de constater que son développement reste cantonné aux systèmes traditionnels (antérieurs aux dites recherches) et à quelques initiatives individuelles d'agriculteurs et de techniciens. Au cours des 5 dernières années en Guyane, l'agroforesterie a connu un intérêt croissant, stimulé par une dynamique sociétale globale tournée vers la préservation de l'environnement, la recherche de la qualité des produits alimentaires et de nouveaux systèmes agroforestiers sont mis en place, notamment avec l'appui de la recherche.

Cette démarche est soutenue et accompagnée par l'Europe, la politique agricole française et guyanaise, ce qui a notamment permis au projet Agrofor Bio 1 de voir le jour dans le cadre du Réseau Rural guyanais.

La finalité de ce projet étant la proposition d'itinéraires techniques agroforestiers adaptés aux agriculteurs guyanais et rentables, l'intégration des paramètres agricoles précités apparaît comme un prérequis indispensable.

Sur la base d'une recherche bibliographique, de travaux personnels et d'enquêtes, le rapport qui suit propose à travers une analyse technique, sociale et économique des systèmes agroforestiers des milieux tropicaux humides et des systèmes production agricole guyanais, des orientations pour le développement de systèmes agroforestiers adaptés aux conditions guyanaises et des exemples d'itinéraires techniques à élaborer.

Dans ce second rapport d'Agrofor Bio 1, nous nous attacherons dans un premier temps à présenter un panel de systèmes agroforestiers représentatif de leur diversité, nous mettrons en évidence les rôles et vocations de l'arbre dans ces différents systèmes et les facteurs qui les déterminent.

A travers une typologie similaire, nous présenterons d'une part certains exemples de systèmes agroforestiers présents en Guyane et proposerons une réflexion sur le développement de pratiques agroforestières modernes en Guyane.

# Rôles de l'arbre

---

La multiplicité des rôles de l'arbre a été suggérée en introduction. Le paragraphe qui suit permet de rappeler les rôles que peut jouer un arbre vivant au sein d'un écosystème et les interactions qui sont liées à sa présence.

La définition appliquée par l'Inventaire Forestier National français (IFN), s'appuyant sur celle de la FAO de la forêt (ci-dessous), est la suivante : « un arbre est un végétal ligneux dépassant 5 m de hauteur (mesurée verticalement au-dessus du sol) à maturité in situ ». Dès lors qu'il pourra, à maturité, dépasser 5m de hauteur dans le lieu où il se trouve, et quelle que soit son espèce (lianes exclues), un végétal ligneux est un arbre. (ministère de l'Agriculture).

Remarque : le département des Forêts de la FAO propose une réflexion intéressante sur la définition des « arbres hors forêt » à la page <http://www.fao.org/docrep/005/y2328f/y2328f03.htm> (FAO, 2001)

## 1) Les interactions entre l'arbre et l'agro-écosystème

Au sein d'un système agroforestier, on distingue différentes formes d'interactions entre les essences qui le composent (GLIESSMAN, 1986 extrait de Torquebiau, 2007):

- La proto-coopération: interaction favorable réciproque sur les deux composantes considérées
- Facilitation : interaction favorable pour l'une des composantes et neutre pour l'autre (ex : la culture sous ombrage se développe mieux qu'en plein soleil, mais l'arbre d'ombrage pousse de la même manière avec ou sans la culture de l'étage inférieur).
- Commensalisme : interaction obligatoire pour l'une et neutre pour l'autre composante (ex : cultures sur support vivant)
- Amensalisme : effet négatif pour l'une des composantes et neutre pour l'autre (ex :allélopathie due aux exsudats racinaires)
- Compétition : effet négatif (inhibition) réciproque sur les deux composantes considérées

Dans les SAF bien conçus, les interactions bénéfiques des plantes cultivées et des arbres sont exploitées au maximum tout en réduisant au minimum les interactions défavorables<sup>1</sup>. Les SAF sont donc réfléchis pour que les interactions soient le plus complémentaires possible<sup>2</sup>.

Cependant, Torquebiau (2007) met en évidence la difficulté à apprécier et évaluer les interactions entre les végétaux. En effet, si un arbre peut apporter un effet bénéfique sur une culture en protégeant les parties aériennes de la lumière directe, il peut en même temps être concurrentiel au niveau

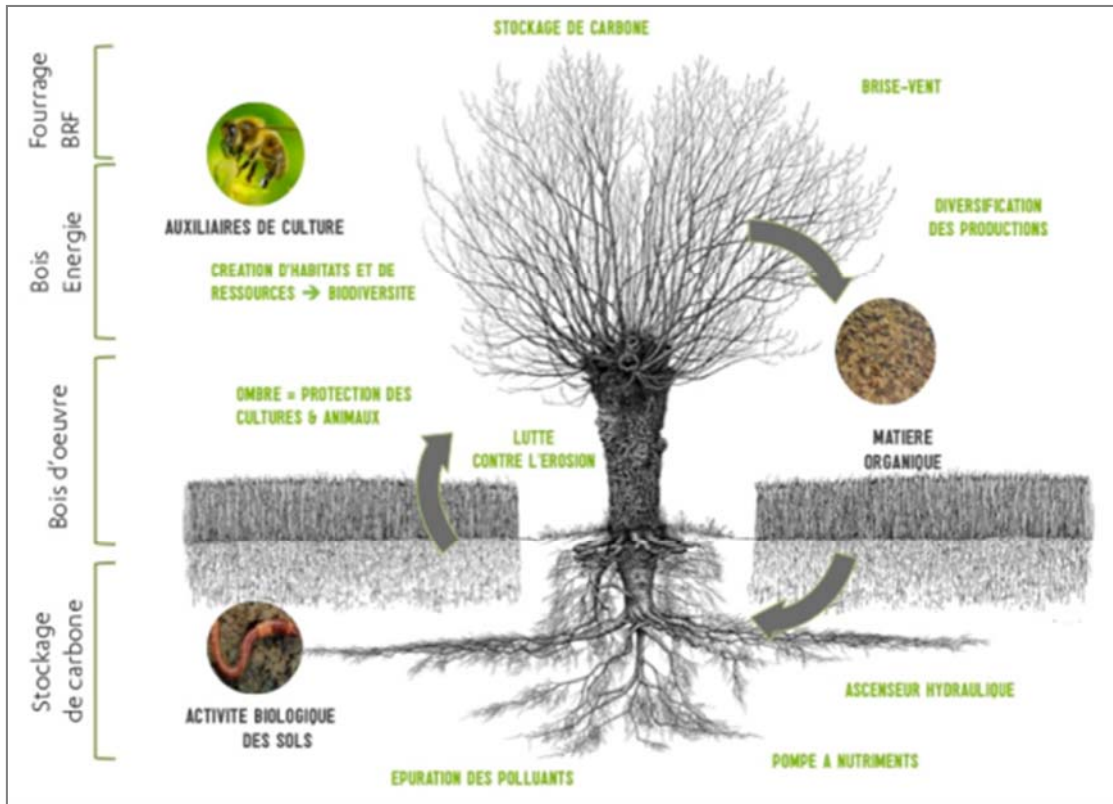
---

<sup>1</sup> L'interaction la plus courante est la concurrence (lumière, eau, nutriments du sol). La concurrence réduit inévitablement la croissance et le rendement de n'importe quelle culture. Cependant, elle existe également en monoculture et ne sera pas nécessairement plus nuisible dans un SAF qu'en monoculture.

<sup>2</sup> Dans les systèmes arbres / pâturages, les arbres fournissent de l'ombre et/ou du fourrage alors que les animaux fournissent du fumier.

racinaire pour l'accès aux ressources hydriques. La caractérisation des interactions entre les végétaux d'un écosystème reste donc un sujet complexe.

Le schéma ci-dessous présente les interactions exploitables par les agriculteurs entre les arbres et les cultures, et les produits issus des arbres (vertical):

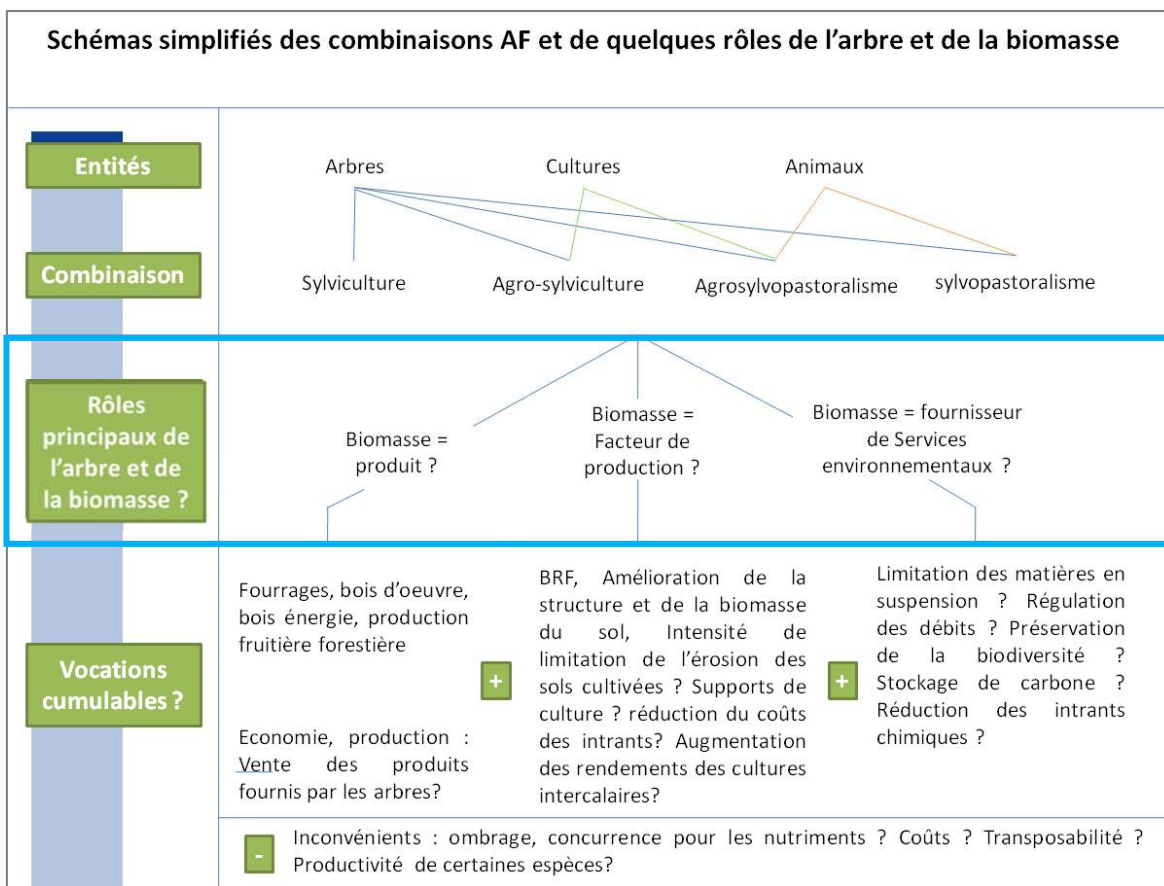


*Schéma théorique des fonctions et services de l'arbre dans les SAF – Crédit : Aaroforesterie.*

## 2) Les rôles de l'arbre dans les systèmes agroforestiers

De façon théorique, on peut distinguer trois grands types de rôles de l'arbre dans les systèmes agroforestiers, repris dans le schéma ci-dessous:

- l'arbre comme production ou fournisseur de produits (productions ayant vocation à être exportées hors de la parcelle);
- l'arbre comme facteur de production,
- l'arbre comme fournisseur de services environnementaux.



### **Combinaisons agroforestières et rôles de l'arbre et de la biomasse**

**Dans un système agroforestier, le choix des essences, de leurs usages, et finalement de leur rôle prépondérant sera effectué par l'agriculteur en fonction de ses objectifs, de ses priorités, des contraintes et des opportunités internes et externes du système.**

**Ces choix pourront notamment être influencés par le marché et par les politiques publiques incitatives agricoles et environnementales. L'expression du ou des rôles de l'arbre se traduira par le choix du ou des systèmes agroforestiers et d'itinéraires techniques spécifiques.**

# Systemes agroforestiers tropicaux, vocations et atouts de l'arbre

Les systemes agroforestiers peuvent être presentes à travers de nombreuses typologies, élaborées par divers auteurs. Nous retiendrons celle de Nair (1985) reprise par ACASOC (2006) qui détermine 4 critères de classification:

- socioéconomique (objectif d'auto approvisionnement ou objectif commercial),
- structurel (organisation spatiotemporelle des composantes du systeme),
- fonctionnel (fonction principale de la technologie agroforestière mise en œuvre : produits / services attendus)
- écologique (principale ressource écologique conservée selon la technologie agroforestière développée).

Cette typologie nous permet de présenter les systemes agroforestiers selon une approche pratique, afin de répondre aux questions :

- Pourquoi adopter l'agroforesterie en Guyane ?
- Quels systemes choisir pour un résultat probant, notamment sur le plan économique ?

Nous utiliserons également la classification établie par Torquebiau (2007) qui différencie les systemes par leur organisation spatiale et permet de mettre en exergue la place et le rôle des arbres dans les systemes agroforestiers. Nous nous concentrerons cependant sur la présentation des systemes agroforestiers développés dans des zones tropicales humides.

séquentielle		taungya			
		abattis-brulis itinérant			
		jachère améliorée			
successionnelle	désordonnée		parc agroforestier		
simultanée			ordonnée	linéaire	agroforêt
					Jardin créole
	haies vives				
	clotures vivantes				
	haies brise-vent				
	marcage foncier				
	composante animale	intercalaire	cultures sous ombrage		
			vergers et cultures		
			Sylviculture et cultures		
composante animale		sylvopastoralisme			
		agrosylvopastoralisme			
		aquaforesterie			



## 1) L'agroforesterie séquentielle

### a) L'agriculture itinérante sur brûlis

L'agriculture itinérante sur brûlis consiste à abattre et brûler une parcelle de forêt (primaire ou recru forestier) et à profiter des conditions de fertilité et de luminosité ainsi créées pour cultiver fruits, légumes, céréales et tubercules pendant quelques années avant de laisser la friche repousser, lorsque la pression des adventices devient trop importante, et la fertilité trop faible.

En général en travail manuel en Guyane, un abattis d'environ 1ha est ouvert chaque année par famille nucléaire. Le travail est principalement manuel. Ce mode de production s'intègre aux systèmes d'activité traditionnels et les produits sont principalement destinés à l'autoconsommation. Ce système fonctionne en interaction avec la forêt où sont généralement prélevés des plantes médicinales, du bois et du gibier. En outre, la forêt environnante participe largement au réensemencement de la parcelle une fois les cultures abandonnées. L'alternance entre jachère forestière et cultures est indispensable à l'élimination des adventices et à la récupération de la fertilité du sol pour l'agriculture. Il s'agit de séquences longues : en Guyane un cycle complet d'abattis traditionnel est d'environ 25 ans entre la première mise en culture et le retour sur la parcelle après jachère forestière longue.

### b) Les jachères forestières améliorées

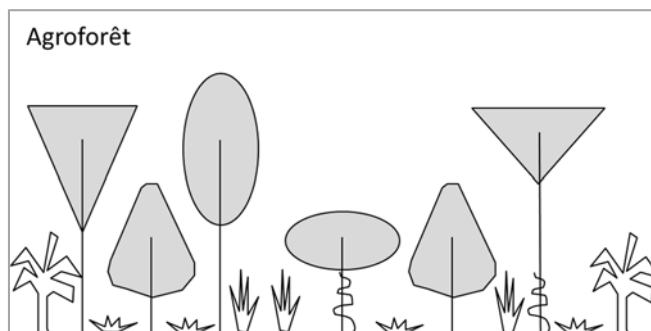
Elles consistent à planter des arbres choisis pour leur intérêt écologique ou économique plutôt que de laisser le recru naturel se mettre en place, dans l'objectif de récupérer la fertilité du sol tout en raccourcissant le temps de jachère. Ces pratiques ont été diffusées par la recherche agronomique principalement en Afrique. Elles nécessitent une main d'œuvre importante au moment de la plantation de la jachère, qui correspondait habituellement au moment d'abandon de la parcelle pour la mise en culture d'un nouvel abattis. Des essais ce type sont en cours en Guyane avec le RITA (Réseau d'Innovation et de Transfert Agricoles), ils consistent à planter des Ingas (*Inga* spp.) sur des jachères d'abattis où le recru est encore jeune ou herbacé sur terrains dégradés.

## 2) L'agroforesterie simultanée et les associations mélangées

Certains systèmes agroforestiers traditionnels aboutissent au fil des années et des générations à des agroécosystèmes d'une grande stabilité écologique équivalente à celle d'un écosystème forestier naturel, et généralement caractérisés par la richesse de leur biodiversité.

### a) Les agroforêts

Le terme agroforêt caractérise une association d'espèces multi-étagée complexe, dont la strate arborée est constituée d'essences forestières diverses, présentant la physionomie d'une forêt.



Les agroforêts sont généralement issues de l'aménagement d'un recru forestier après culture, soit par sélection et la protection d'une espèce spontanée, soit par l'implantation d'une espèce choisie, qui croitra en même temps que le recru spontané puis sera exploitée au bout de quelques années en maintenant un écosystème forestier de plus en plus diversifié. Ces systèmes ont tendance à se développer dans les zones de forte densité de population (Asie du sud-est) où la forêt native est très peu présente, et remplacée par des agroforêts qui fournissent à peu près les mêmes services qu'une forêt naturelle aux habitants (bois énergie, gibier, fibres, plantes médicinales, bois d'œuvre...) et permettent à la fois une production agricole destinée à l'autoconsommation ou la vente. Les agroforêts correspondent à des systèmes de production peu mécanisés mais stables sur le plan écologique (*Ex : agroforêts à Damar de Sumatra, agroforêts d'hévéa*). L'élevage de petits animaux, l'apiculture peuvent y être intégrés.



**Agroforêt Cacaoyers. Source CIRAD UMR system**

### **b) Le Jardin créole**

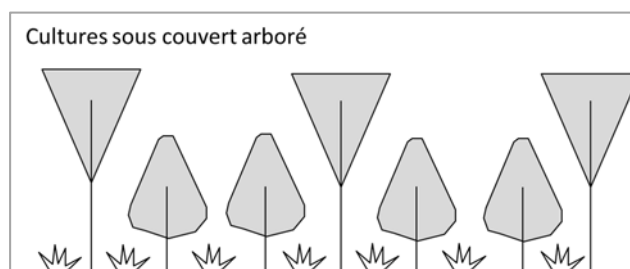
Le jardin créole ou jardin de case (quintal agroflorestal au Brésil ou huerto familiar) est une forme d'agroforêt qui regroupe sur un espace limité (de 0.1 à plus d'1ha), autour de l'habitation une grande diversité d'espèces végétales en une association et un étage complexe fournissant des ressources multiples : alimentaires, médicinales, bois pour le feu, nourriture pour les animaux ... De par leur proximité avec les lieux de vie, ces parcelles peuvent être amendées (compost, déchets de cuisine, déjections animales) et arrosées régulièrement et à moindre coût. "*Leur productivité et leur stabilité en font des parcelles à forte compétitivité économique*" (Torquebiau, 2007). Selon le contexte, les produits issus du jardin créole peuvent être destinés exclusivement à l'autoconsommation ou en partie commercialisés. Ce système agroforestier traditionnel est bien représenté en Guyane, et on y observe généralement une forte diversité végétale qui peut varier selon l'origine ethnique des habitants. Hoff & Georges Cremers ont recensé les plantes cultivées, ornementales ou alimentaires, et des adventices des jardins de Guyane. 320 espèces sont ainsi détaillées, avec leur localisation.



**Jardin créole**

### 3) l'agroforesterie simultanée en disposition intercalaire

L'association d'arbres aux cultures présente plus particulièrement un intérêt en agriculture peu mécanisée: elle permet l'entretien facilité car simultanément des arbres et cultures, apporte la polyvalence de l'espace agricole en termes de productions. Les associations de productions peuvent être simples (2-3 essences) à complexes et constituer ainsi des associations multi-étagées. Dans ces systèmes, la composante arborée peut être forestière (c'est généralement le cas avec les cultures sous ombrage) ou fruitière dans le cas de la mise en culture des inter-rangs de vergers.



Dans ces systèmes, la composante arborée peut être forestière (c'est généralement le cas avec les cultures sous ombrage) ou fruitière dans le cas de la mise en culture des inter-rangs de vergers.

#### a) Les parcelles complantées de cultures et d'arbres

Dans ce cas, on ne recherche pas forcément les interactions positives entre arbres et cultures agricoles, mais plutôt une valorisation économique de la parcelle par la diversification des sources de revenu dans le temps, sur un même espace. Il s'agit de l'association spatiale de cultures. On peut ainsi trouver des bois d'œuvre dans des vergers. Le temps de régénération du verger doit être envisagé afin de ne pas endommager les cultures au moment de l'abattage du bois, et la densité d'arbres ne doit pas nuire à la rentabilité de la culture de sous-étage. Au Costa-Rica, des plantations de caféiers sont associées à des eucalyptus, plantés pour être valorisés en bois d'œuvre.

*Ex : à Cacao, chez M. Daoly, sur une parcelle de plantes ornementales, les bagasses spontanées ont été préservées et d'autres ont été plantées en plus. Ils servent maintenant d'ombrage aux caféiers et seront coupés à terme pour leur bois d'œuvre.*

#### b) Les cultures sous ombrage

Il s'agit de cultures pérennes ou non (café, cacao, dachine, patate douce, gingembre, poivre) qui se développent bien à l'ombre. Les arbres d'ombrage peuvent jouer un rôle d'engrais vert et régulent

l'humidité. Ils limitent les besoins en intrants, ainsi que la propagation des adventices (souvent héliophiles). L'arbre peut également servir de support vivant pour des productions lianescentes (poivre, vanille, igname) sciaphiles ou tolérantes à l'ombre.

Quelques exemples de d'associations en culture sous ombrage :

Au Costa Rica association de Bananiers, cacaoyer et Laurel (cèdre Sam, *Cordia alliodora*) avec un rendement au bout de 3 ans de 580-760 régimes de banane/ha/an, 40 à 140 kg de cacao/ha/an et 11m<sup>3</sup>/ha de bois.

Autre essai expérimental : Caféiers (4780 arbres/ha) sous laurel (100 arbres/ha). Rendement estimé au bout de 10 ans : Laurel : 18m de haut avec 132m<sup>3</sup> de bois commercialisable et café : 2254kg/ha/an (rendement élevé en Arabica).



**: Patates douces en buttes sous bananeraie en bas fond, Brésil**

### **c) Les vergers et cultures associées (ou cultures intercalaires)**

L'arbre fruitier est la composante dominante à vocation commerciale de la parcelle et les cultures associées permettent surtout de valoriser l'espace entre les arbres. Ce système fonctionne avec des espacements adaptés aux pratiques (mécanisation ou non) et des cultures qui restent intéressantes (engrais vert) ou rentables sous ombrage. Ce système peut se croiser avec la culture sous ombrage.

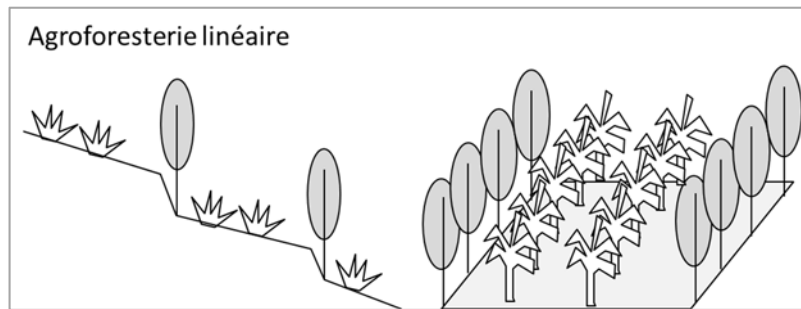
Par exemple en Guyane, au cours des premières années après l'implantation d'un verger fruitier (agrumes ou autres), les inter-rangs et l'espace entre les jeunes arbres fruitiers peuvent être utilisés pour la culture de tubercules et de légumes. La durée de l'association spatiale arbres-cultures non pérennes est limitée à 2 ou 3 ans.



**Vergers fruitier et cultures annuelles**

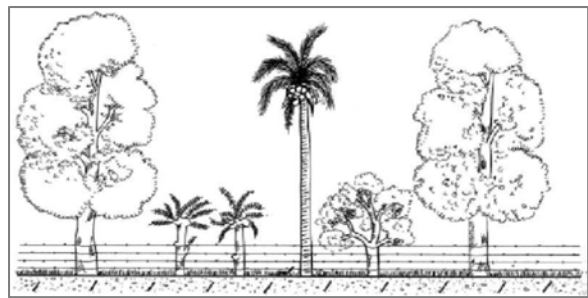
## 4) L'agroforesterie linéaire

En agroforesterie linéaire, les alignements d'arbres jouent les rôles de limites, de protection, de repère spatial.



### a) Les clôtures vivantes

Les clôtures vivantes sont destinées à empêcher le passage des humains et des animaux, et à délimiter l'espace d'une parcelle, d'une exploitation agricole. Ces vocations sont souvent associées à un rôle productif (production de bois, de fruits, de fourrage pour les animaux, engrais vert) et intérêt écologique (abri des auxiliaires de culture, barrière contre la dispersion et l'invasion des ravageurs, lutte contre l'érosion, diversité paysagère, activation de la microfaune du sol).



Les clôtures vivantes, à la fois facteurs de production et source de produits divers, doivent faire l'objet d'un entretien régulier pour continuer à remplir leurs fonctions multiples dans le temps (désherbage, repiquage, taille, renouvellement). La main d'œuvre disponible sur l'exploitation doit être en adéquation avec l'étendue linéaire de ces clôtures.

Remarque : c'est la technologie agroforestière la plus utilisée pour la production de bois de feu ménager dans les régions à forte densité de population.

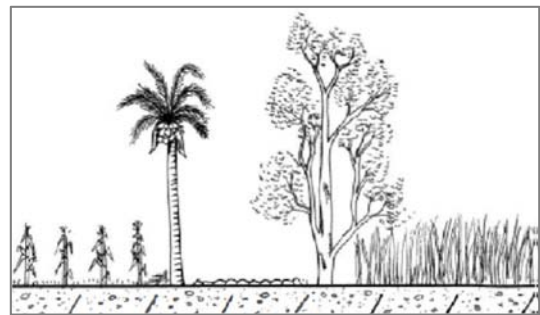
Espèces ligneuses les plus répandues en clôture vivante et fourragère : *Gliricidia sepium*, *Leucaena leucocephala*, *Prosopis juliflora*, *Trichantera gigantea*, *Erythrina fusca* et *E. poeppigiana* (ACASOC, 2006). Au Costa Rica on trouve aussi les genres *Senecio*, *Guazuma*, *Acacia*, *Sambucus*, *Spondias*, *Hibiscus*, *Cnidocolus*, *Albizia*, *Morus*, *Calliandra* et *Diphysa* (Pezo, 1991), *Cassia*, *Bursera*...dans les régions de basse altitude et à fort taux d'humidité. (liste plus complète p. 93-95 de ACASOC, 2006)



**Exemple de clôture vivante.**

### **b) Les plantations de lisières et de bornage**

Elles n'ont pas vocation à empêcher le passage, comme les clôtures vivantes, mais plutôt à structurer l'espace (notamment l'espace agricole ouvert) en déterminant les limites d'une parcelle ou d'une propriété. Les arbres plantés en ligne ou isolés servent de repère visuel et peuvent être destinés à la production de fruits, de fourrage, de bois d'œuvre. Pour ne pas entrer en concurrence avec les cultures voisines, ils doivent être entretenus et leur disposition doit être réfléchie (ombre portée et course du soleil). Les palmiers présentent un bon potentiel pour ce type d'usage agroforestier car ils présentent un intérêt économique au bout de quelques années (5 ans en moyenne) et peuvent se développer même isolés (contrairement à de nombreux bois d'œuvre qui ont tendance à ramifier en espace ouvert).



### **c) Les brise-vent**

Il s'agit de l'alignement d'une ou plusieurs rangées de végétaux ligneux (arbres ou arbustes) disposés le long des cultures et des vergers et dont la fonction première réside dans la capacité d'atténuer les perturbations des terres cultivées attribuables aux vents nuisibles (CRAAQ – Comité agroforesterie, 2011; Fondation de la faune du Québec, 1996).

Les avantages socio-économiques et environnementaux des haies brise-vent sont limitation de la diffusion des maladies (notamment fongiques), la protection contre la casse des branches, la structuration du paysage et la diversification des habitats pour la faune (De Baets, 2007; AFTA, s. d.).

**En Guyane**, les haies brise-vent pourraient avoir un intérêt dans les zones de forte concentration d'activité agricole (zones déboisées dans leur quasi-totalité) soumises à des vents assez forts, pouvant nuire aux cultures sensibles à la verse. Les bananiers et papayers sont particulièrement sensibles (*exemple des haies brise-vent d'Erythrine autour des bananeraies en Guadeloupe cf. Atlas des Paysages de l'Archipel de Guadeloupe*). Pour l'élevage le vent ne présente pas de gêne particulière.

#### d) Les alignements en terrasse

La culture en terrasses est généralement pratiquée dans les zones à haute densité de population et à forte pression foncière agricole. Elle permet de cultiver des espaces non mécanisables en limitant les problèmes d'érosion des sols. Des expériences existent en milieu tropical humide (4000 mm/an) sur très fortes pentes. Des alignements de *Gliricidia sepium* implantés tous les 2,5m sur des pentes de 60-80% et tous les 3,5 m sur des pentes de 40-60% associés avec du maïs et taillés à 0,7-1 m de hauteur permettent de réduire notablement les pertes de sol par érosion (diminution des pertes de 50%) (ACASOC, 2006).

Le contexte démographique et agricole actuel de la Guyane ne justifie pas vraiment le recours à cette pratique, néanmoins elle pourrait présenter un intérêt dans la prévention de l'érosion des sols, qui reste un problème majeur pour l'agriculture.

### 5) L'agroforesterie animale

#### a) Le sylvopastoralisme /les arbres sur pâturages

Le sylvopastoralisme associe la sylviculture et le pâturage. Les arbres plantés sont destinés à la coupe (eucalyptus, teck, espèces locales...) et apportent une plus-value à la parcelle. Ils jouent en même temps le rôle de régulateur du microclimat, réduisant le stress thermique des plantes et des animaux par l'apport d'un ombrage léger (choix de l'espèce), permettant potentiellement d'augmenter la productivité du système. Ils peuvent également produire des fruits, du bois énergie, du bois d'œuvre, fixer l'azote atmosphérique...ils bénéficient des amendements apportés par les déjections animales. La densité de plantation et la densité de l'ombrage ne doivent pas nuire au développement des plantes fourragères.

*Exemple : Système sylvopastoral Paragominas dans l'Etat du Para au Brésil: Eucalyptus, Bagasse, Parica sur prairie de Brachiaria Brizantha.*

#### b) L'agrosylvopastoralisme

L'agrosylvopastoralisme associe trois composantes dans le temps et dans l'espace. Les arbres sont la composante permanente du système. Ils sont implantés en même temps qu'un premier cycle de cultures (en général grandes cultures céréalières). Puis au bout de 2 ou 3 années, lorsque les arbres ont suffisamment poussés, les cultures sont remplacées par de la prairie et les animaux mis en pâture. Une rotation peut s'installer entre cultures et prairie. A terme les arbres sont coupés et remplacés. Outre les avantages économiques de la diversification des sources de revenu sur un même espace, cette pratique doit permettre de mieux préserver la fertilité et l'aération du sol et favoriser les interactions bénéfiques entre les différentes composantes, améliorant ainsi les conditions de production.

*Ex : au Brésil s'est développé le système ILPF (Integração Lavoura Pecuaria Floresta = intégration culture élevage forêt) en réponse aux problèmes de dégradation des pâturages et de déforestation, associant au sein des grandes exploitations latifundiaires des cultures comme le maïs, le soja à la production d'eucalyptus ou autres et à la production bovine laitière.*

### c) Le pâturage dans les vergers

Dans le même principe que le sylvopastoralisme, le pâturage sous verger associe la production fruitière à l'élevage. Dans leurs premières années, les arbres doivent être protégés des animaux pour ne pas être abîmés. Cette pratique est assez répandue avec le pâturage sous cocoteraie et sous manguiers.

### d) Les arbres fourragers et de broût, banques de protéines

Les arbres fourragers peuvent être broutés par les animaux en élevage sylvopastoral extensif (plutôt dans les zones semi-arides), ou récoltés par l'homme et distribués en ration à l'étable ou à l'enclos. Les essences sont choisies pour leur richesse nutritionnelle en protéines mais aussi en glucides et lipides. La plantation d'arbres fourragers intervient dans les stratégies d'intensification de l'élevage, souvent lorsque la densité de population est telle que les possibilités de pâturage sont réduites, mais également quand le coût des aliments industriels devient trop élevé pour assurer la rentabilité de l'exploitation. Cette pratique peut convenir à des élevages mécanisés ou non et permet à l'éleveur d'acquérir une certaine autonomie pour l'alimentation de son troupeau. Les essences légumineuses sont généralement retenues comme banques de protéines.

D'autres activités d'élevage peuvent être associées aux arbres : l'apiculture, la pisciculture

## 6) L'agroforesterie successionnelle ou de succession

Le principe de l'agroforesterie successionnelle élaboré par l'agronome Ernst Götsch au Brésil est fondé sur la succession écologique des espèces végétales dans un écosystème donné. La conduite du système agroforestier cherche à reproduire dans sa structure et sa fonction l'évolution d'un écosystème naturel vers son climax. Il s'agit donc d'associations végétales (culturales) successives qui évoluent de l'une à l'autre par un mécanisme de domination de certains végétaux sur les autres avec le temps, et des associations de végétaux à cycles de vie de plus en plus longs. Le déclenchement d'une « perturbation » dans le milieu permettant de revenir à l'état initial et de relancer les cultures annuelles héliophiles par exemple. Sélectionner les espèces les plus adaptées à l'environnement (locales ou exotiques), les planter à haute densité quitte à sélectionner les plus vigoureuses par la suite par la suite, planter toutes les espèces du système au même moment (de cycle court, moyen et long) (PENEIREIRO, 2002).





## 7) Conclusion tableau bilan

Technique agroforestière	Objectif /vocation des arbres	Besoin en main d'œuvre / travail	Matériel, équipement	Investissement
Abattis-brulis itinérant	autoconsommation	famille	manuel	faible
Jachère forestière améliorée	Bénéfice agro/env.*	Important (plantation jachère)	Trituration mécanisée	Moyen (pépinière)
Agroforêt				
Jardin Créole	autoconsommation	Famille (partiel)	manuel	faible
Parcelle complantée d'arbres et de cultures	vente	MO = verger simple, travail un peu >	Variable, souvent méca	Moyen (pépinière)
Cultures sous ombrage	Bénéfice agro/env	>verger simple	Variable, souvent méca	Moyen (pépinière)
Verger et cultures intercalaires	Vente et bénéfice agro/env	Important : double activité	Variable, souvent méca	-
Clôtures vivantes	Autoconsommation et bénéfice env.	Important : entretien	mécanisé	faible
Bornage et lisières				
Arbres en terrasses	Bénéfice agro/env	Important	-	élevé
Brise-vent	Bénéfice agronomique	faible	Variable, souvent méca	Moyen (pépinière)
Sylvopastoralisme	Vente et bénéfice agro/env	faible	Mécanisé	Moyen (pépinière)
Agrosylvopastoralisme	Vente et bénéfice agro/env	faible	Mécanisé	Moyen (pépinière)
Pâturage sous vergers	Bénéfice agronomique	faible	Mécanisé	-
Banque de protéine, fourrage	autoconsommation	Important	Variable, souvent méca	élevé
Agroforesterie successionnelle	Bénéfice agro/env	moyen	-	-

\*Agronomique /environnemental

# Agriculture et agroforesterie en Guyane

---

La diversité des essences cultivées (introduites ou endémiques) et spontanées existant en Guyane est telle qu'il apparaît difficile d'en dresser une liste exhaustive. La brochure sur l'agroforesterie éditée par le réseau rural en 2010 propose un certain nombre d'espèces intégrables à des systèmes agroforestiers. En Annexe 1, les espèces les plus connues / usitées sont répertoriées en fonction de leurs usages. Leurs caractéristiques et origine sont également précisées. Globalement, la bibliographie est riche de renseignements à ce sujet.

La question du choix des essences est aussi tributaire de la réglementation, dont certains points restent à préciser (voir rapport 1, Paragraphe IV-1-b tableau comparatif mesures 121 et 222) :

- Plants finançables dans le cadre de la mesure 222 : plants forestiers à vocation bois d'œuvre, bois énergie, fruitiers non forestiers exclus? Quelles essences ?
- Place des espèces à vocation énergétique dans les SAF ?
- Place des espèces à vocation BRF dans les SAF ?

## 1) Rappel du cadre réglementaire et des conditions d'éligibilité à la mesure 222 du PDRG

La mesure 222 du PDRG concerne les « premières installations de systèmes agroforestiers sur des terres agricoles »

**OU ?:** sur des terres agricoles déjà exploitées, sur des abattis et jachères d'abattis (objectif de sédentarisation), sur des terres agricoles « moins favorisées » c'est-à-dire notamment sur les relativement fortes pentes.

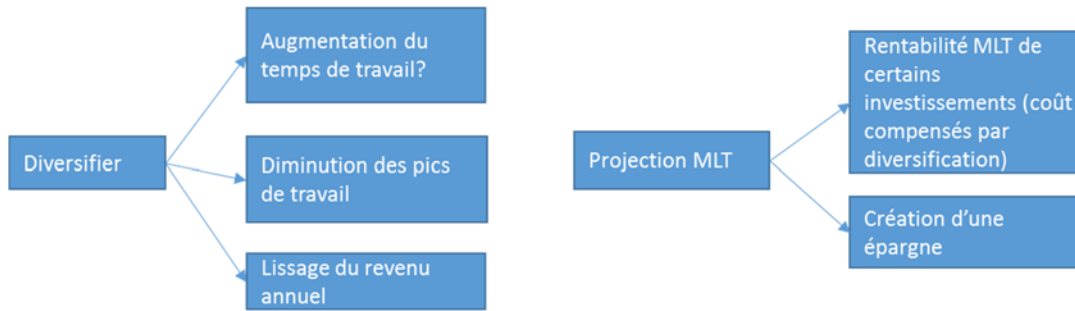
**POURQUOI ?:** diversifier les productions et l'activité des agriculteurs, protéger les sols de l'érosion, valoriser les espèces amazoniennes, valoriser les zones dénudées en forte pente impropres à l'agriculture et au pâturage, adapter les pratiques culturales au climat, aux micro-reliefs, à la pauvreté des sols, mettre en valeur le paysage.

**COMMENT ?:** en associant sur une même parcelle des productions vivrières, des productions dites patrimoniales (café, cacao, vanille), des productions à long terme (bois d'œuvre, arbres fruitiers, arbres producteurs de matériaux divers, fibres, palmes...) (mesure 222 du PDRG 2013, mesure 222 GAL Sud).

Remarquons que les essences ligneuses « de service » (autrement dit jouant un rôle de facteur de production) du type engrais vert, moyen de lutte contre l'érosion, etc. ne sont pas citées dans ces documents, pas plus que l'intégration de la composante animale aux systèmes agroforestiers.

L'étude AFOM (Atouts/Faiblesses, Opportunités/ Menaces) réalisée par la DAAF en 2012 (annexe 2) pour le secteur agricole et forestier permet une première identification des facteurs limitants et des opportunités pour le développement des systèmes agroforestiers.

En général, la création d'un système agroforestier est synonyme de diversification des productions et de projection à moyen / long terme des productions et du revenu.



## 2) L'agriculture guyanaise : analyse structurelle et conjoncturelle Atouts/faiblesses, Opportunités/Menaces

L'objectif est de proposer des systèmes agroforestiers adaptés au contexte guyanais et présentant des améliorations techniques et économiques pour les agriculteurs. L'analyse de problématiques du secteur agricole, présentée dans le tableau ci-dessous, permet de mettre en évidence certains problèmes auxquels l'agroforesterie peut apporter des éléments de solutions.

Atouts et opportunités	Facteurs limitants
<p><b>Les facteurs de production</b></p> <p><u>Intrants</u> : accès possible aux engrais et substrats organiques (compost, fumier, BRF) en local, essais en production d'aliments pour bétail</p> <p><u>Main d'œuvre agricole</u> : Augmentation régulière du nombre d'exploitations : densification des espaces agricoles, installations aidées de jeunes.</p> <p><u>Matériel agricole</u> : facilités de financement par le biais des aides européennes (jusqu'à 75%), matériel brésilien et surinamais moins cher accessible</p> <p><u>Capital</u> : même faible permet accès aux aides (montant investissement = 2 à 3 fois le capital)</p> <p><u>Accès à la technique</u> : nombreux savoirs et savoir-faire traditionnels, développement de la formation sur l'ensemble du territoire, expérimentations en cours pour amélioration des techniques de production</p> <p><u>Accès au matériel génétique, semences, reproducteurs</u> : biodiversité riche</p>	<p><b>Les facteurs de production</b></p> <p><u>Intrants (aliments, produits phytosanitaires, engrais, produits vétérinaires)</u> : dépendance aux importations, coûts élevés, approvisionnement incertain, choix limité, produits phytosanitaires inadaptés aux contraintes guyanaises</p> <p><u>Main d'œuvre agricole</u> : rare, chère, peu qualifiée. Métier peu attractif, recul du nombre de salariés permanents, main d'œuvre peu voire pas qualifiée (90% d'agriculteurs sans formation agricole), vieillissement de la population agricole, peu de transmission</p> <p><u>matériel agricole limité</u> : faible mécanisation des exploitations</p> <p><u>Capital</u> : absence de soutien bancaire, manque d'autofinancement pour l'accès aux subventions</p> <p><u>Accès à la technique</u> : très difficile. Pas de technicien, d'animateur, manque d'organisation des acteurs</p> <p><u>Accès au matériel génétique, semences, reproducteurs</u> freiné par les réglementations.</p>

<p><u>Accès à la terre</u> : sécurisation partielle du foncier par la régularisation des petites exploitations illégales</p> <p><u>Equipement et bâtiments agricoles</u> : subventionnables jusqu'à 75%.</p> <p><b>Le contexte local</b></p> <p>Mécanisation possible sur le littoral (hors pleine saison des pluies)</p> <p>Grande biodiversité des productions traditionnelles, potentiels non exploités (PAPAM)</p> <p><b>Transformation</b> : en progrès. Nouvel abattoir et atelier de transformation dans l'ouest, bons résultats sur couac. Demande des grandes surfaces en produits transformés. « marché [agricole] en forte croissance susceptible d'intéresser les transformateurs » (fiche sectorielle 12).</p> <p><b>Commercialisation</b> : bon taux de couverture en fruits, légumes, œufs en vente directe</p> <p>Prix de vente élevé (\$ agriculteurs), forte demande en couac local</p> <p>Organisation, structuration du secteur en progrès avec création des interpro.</p>	<p>Peu de travaux de sélection et d'amélioration en local</p> <p><u>Accès à la terre</u> : foncier non aménagé (réseau d'eau, d'électricité inexistant), souvent boisé, précaire (bail, concession) ou cher. 70% d'agriculteurs sans titre en 2000. Seulement 3000 ha de SAU en 10 ans pour 50 000ha attribués.</p> <p><u>Equipements et bâtiments agricoles</u> : difficile obtention des permis de construire</p> <p><b>Le contexte local</b></p> <p><u>Conditions pédoclimatiques</u> : difficiles. Trop de pluies/ trop sec, besoin d'irrigation</p> <p>Forte pression parasitaire sur les produits maraichers, les fruits, difficulté pour l'élevage ovin/caprin</p> <p>Acidité sol, faible fertilité, érosion, sol peu profond, souvent hydromorphe</p> <p>Déboisement coûteux</p> <p>Faiblesse des infrastructures (routes, réseau électrique, eau)</p> <p><b>Transformation</b> : manque de transformation secondaire fruits, légumes, viande. Pas d'infrastructure, manque d'organisation des filières</p> <p><b>Commercialisation</b></p> <p>Isolement géographique, dispersion de la production, Prix de vente des produits élevé, marché étroit et inégalement satisfait (disparités géographiques de l'accès au produits)</p>
--	--

Les contraintes au développement et au bon fonctionnement du secteur agricole concernent donc : les conditions agropédologiques et climatiques :

Comment améliorer les conditions de production (fertilité, matière organique, limitation de l'érosion, irrigation) ?

Les conditions économiques :

Comment dégager un revenu décent de l'activité agricole et créer de l'emploi avec une main d'œuvre chère et rare, des faibles capacités d'investissement, un accès limité à du matériel génétique de qualité mais un marché potentiel ?

### **3) Orientations pour les SAFs en Guyane**

#### Intrants

Le recours aux produits importés est limité. Pour pallier à cette contrainte, il faudrait favoriser le recyclage et la production de matière organique pour le sol, l'utilisation du compost, l'entretien mécanique des adventices, des pâturages, la production d'aliments pour les animaux, les actions préventives plutôt que curatives.

La réalisation d'analyses de sol apparaît comme un préalable nécessaire à l'utilisation d'engrais, et favorise les bons résultats agronomiques.

#### Main d'œuvre agricole

La charge de travail supplémentaire pour la mise en place et la conduite du SAF doit être limitée, supportable par la main d'œuvre en place. Il s'agit de favoriser la répartition de la charge de travail sur l'année plutôt que la concentration ponctuelle de travail.

#### Matériel agricole

Pour les agriculteurs ayant accès aux subventions, l'accès à du matériel agricole adéquat est envisageable. Pour les autres, les organisations de producteur et structures d'appui peuvent servir de relais.

#### Matériel génétique

L'accès au matériel génétique sélectionné est limité (inaccessible / cher). Il semble plus réaliste d'utiliser les ressources locales déjà existantes dans un premier temps. Cependant, la sélection et l'amélioration des espèces utilisées (adaptation aux conditions de sol, de pluie, aux parasites et maladies, productivité) doit être envisagée pour favoriser la rentabilité économique des SAFs. D'autant plus que ce travail a déjà été effectué en Amazonie brésilienne.

#### Transformation

La transformation semble être une voie intéressante pour la valorisation des produits agricoles. Néanmoins, les infrastructures existantes sont accessibles seulement pour certains bassins de production et la faible organisation et structuration des filières ne permet pas d'envisager la transformation comme débouché majeur des produits agricoles aujourd'hui. Pour autant, le développement de la transformation fait partie des dynamiques observées et des orientations politiques pour la programmation des fonds européens 2014-2020.

Des préalables impératifs :

Etude de marché : cibler les débouchés sur un marché existant ou créer un marché (une demande)

Les productions à fort potentiel de développement

- Le bois d'œuvre
- Les palmiers (à transformer ?)
- Les fruits amazoniens et exotiques (à transformer, à exporter ?)

Les productions de marchés de niche

- Le cacao, le café, la vanille, le poivre (à transformer en produit fini)

#### 4) Les systèmes de production guyanais et les SAFs existants

Le tableau ci-dessous présente de façon très synthétique les systèmes de production guyanais actuels les plus répandus (typologie reprise de rapport CNEAP, 2013):

<b>Systèmes spécialisés</b>	<b>Systèmes diversifiés</b>			<b>Systèmes itinérants</b>
Vocation commercialisation <i>Ils sont fortement dépendants de la métropole pour les approvisionnements en intrants et pour les aides, et sont parfois freinés à la fois par l'étroitesse du marché local et par le manque d'organisation des filières.</i>	Vocation autoconsommation et commercialisation <i>Ils permettent de coller à la demande locale très segmentée dû à la diversité des pratiques alimentaires et permettent de valoriser les ressources biologiques locales animales et végétales. Ces systèmes sont plus proches des pratiques d'agroforesterie (GULLY, 2012)</i>			Vocation autoconsommation <i>Ils présentent une grande souplesse d'adaptation aux contraintes locales.</i>
	Jardin créole	Abattis en mutation	Agriculture loisir/ secondaire	
Maraichage Arboriculture Elevage bovin / bubalin Elevage hors-sol monogastriques Elevage laitier	Cultures vivrières / fruitières/ maraichères / patrimoniales / pépinière / petits ruminants allaitants / volailles Choix de production en lien avec origine ethnique et conditions pédoclimatiques			Abattis brûlés manioc / autres tubercules / céréales / légumes / plantes non alimentaires

Les systèmes agroforestiers guyanais sont bien décrits dans la bibliographie récente (CG 2012, Réseau rural 2010, CNEAP 2013). Ils peuvent être rattachés aux systèmes de production présentés ci-dessus, et caractérisés selon les critères retenus dans le tableau d'analyse sectorielle, à savoir les facteurs de production (main d'œuvre, intrants, matériel, équipements, capital...), le contexte, la transformation et la commercialisation.

#### e) Système de production diversifié, agroforesterie simultanée mélangée

**Le jardin créole** : pratique agroforestière de fait, le jardin créole implanté autour de l'habitation a vocation à fournir des fruits, graines, bois de feu, ombrage...à la famille. Les produits excédentaires

peuvent être commercialisés de façon informelle. Il n'a pas vocation à sécuriser le revenu familial. L'activité professionnelle du propriétaire peut être agricole ou non. La main d'œuvre est familiale et la conduite extensive, dans le sens où les soins et apports d'engrais sont faits selon les opportunités.

#### f) Système de production accessoire, culture sous ombrage

**La culture de vanille sur tuteur vivant et en sous-bois (CG 2012)** chez M. Desbois: dans ce cas l'agriculture est une activité secondaire qui n'a pas vocation à sécuriser le revenu familial dans le court terme. La production est de 4kg par an sur 2ha, pour un revenu compris entre 2000 et 4000 euros et un temps de travail réduit : bouclage des lianes, fertilisation et entretien des adventices.

#### g) Système de production itinérant, agroforesterie séquentielle

**L'abattis-brûlis itinérant** : agroforesterie séquentielle de fait, l'abattis a vocation à assurer la sécurité alimentaire de la famille. La main d'œuvre est familiale, le travail non mécanisé. Il n'a pas de vocation économique et se situe généralement dans des zones enclavées. Le manioc est le principal produit transformé.

Dans les zones où l'urbanisation conduit à une sédentarisation progressive et où une partie de la population ne produit pas son alimentation, l'abattis-brûlis itinérant tend à se monétariser : recours à des jobbers pour le déboisement, vente d'une partie de la production.

#### h) Système de production « professionnel » (spécialisé), culture sous ombrage

**La culture de cupuaçu sous ombrage** chez M. Carbo: essai à petite échelle sur une exploitation diversifiée, principalement dédiée à l'élevage bovin/bubalin allaitant et à l'horticulture (maraichage en planches, fruits à cycles moyen comme les bananiers, le maracuja). Exploitation agricole « professionnelle » au sens de la DAAF avec de la main d'œuvre salariée, un bon niveau d'équipement, du matériel agricole adapté, une capacité d'investissement et d'accès aux aides ainsi qu'au conseil technique.

#### i) Système de production « professionnel » (spécialisé), culture sous ombrage

**La culture de café sous ombrage** à Cacao et Régina : essai à petite échelle sur des exploitations spécialisées en maraichage et arboriculture comme culture de diversification / recherche d'alternative au maraichage. Exploitations mécanisées, accès aux aides publiques, main d'œuvre familiale, pas de transformation des produits, vente directe / grossistes.

***Café sous ombrage d'*Adenantha pavonina* et bananiers, Cacao.***



## j) Système diversifié, cultures complantées d'arbres

**Les cultures associées étagées** chez M. Doeglas, Charvein (Réseau rural, 2010) : ce système combine un abattis vivrier sur 2ha et 3 ha de parcelles agroforestières pour la production de fruits, légumes et tubercules en inter-rang. Les productions évoluent dans le temps vers des cultures pérennes. Cette diversification a permis une augmentation du revenu mais pas encore de quoi vivre de l'activité.

Et d'autres productions non encore intégrées par l'agriculture comme la plantation de bois de rose qui pourrait faire partie de systèmes agroforestiers en agriculture biologique (exigences liées au marché).

Il apparaît que seules les pratiques agroforestières empiriques et traditionnelles (jardin créole et abattis itinérant) destinées à l'autoconsommation et pratiquées avec peu de moyens sont réellement représentées sur le territoire. On peut donc s'interroger sur l'avantage en termes économiques et de temps de travail que pourraient apporter les autres pratiques agroforestières. Dans le paragraphe qui suit, nous proposons des éléments de réponse, à travers la présentation de pratiques agroforestières ou en lien avec l'agroforesterie présentes ou potentiellement utilisables en Guyane.

## 5) Choix des technologies agroforestières en Guyane

Les pratiques agroforestières dites modernes suscitent l'intérêt de certains agriculteurs en Guyane, et ce phénomène transparait à travers les différentes expériences mises en œuvre soit sous forme d'initiatives individuelles, soit plus récemment avec l'appui de la Recherche. Les agriculteurs et les éleveurs dans une moindre mesure, cherchent à intégrer l'arbre, ressource majeure en Guyane (en quantité et en diversité), dans le fonctionnement de l'exploitation agricole, pour en retirer des bénéfices agronomiques et environnementaux.

Les membres du comité de pilotage du projet Agrofor Bio 1, après concertation, ont retenu certaines vocations cumulables de production ou de facteur de production des arbres qui paraissent les plus pertinentes :

- La **production de bois d'œuvre** sous réserve de la détermination d'espèces suffisamment productives en situation de stress hydrique (saison sèche sans irrigation)
- La **production de fruits** sous réserve de spéculations a priori viables économiquement
- La **production de BRF** sous réserve d'un coût inférieur à un scénario de référence de prélèvement dans un gisement forestier conservé avant défriche agricole,
- La **production de fourrage** sous réserve d'une appétence et d'une productivité suffisante.

Les autres vocations, rôles de l'arbre seront aussi étudiés mais dans une mesure moindre (support, ombrages, ...). (*Source: conclusion du rapport 1" définitions et politiques de l'agroforesterie"*)

ACASOC (2006) propose une table d'aide à la décision pour choisir les essences ligneuses en fonction des objectifs visés et du type de technologie agroforestière prévu (Annexe 3). Cette table peut être réutilisée pour choisir les technologies et les essences les mieux adaptées pour la mise en place de systèmes agroforestiers en Guyane.



### a) Le BRF en maraichage

Pour l'instant, les essais de BRF effectués en Guyane ont été réalisés à partir de prélèvement de bois en lisières de forêt, à des distances variables de la parcelle d'épandage.

Dans la mesure où la tendance est au déboisement total ou quasi-total (préservation des ripisylves) des zones agricoles de par les exigences de mise en valeur des terres, les utilisateurs du BRF doivent réfléchir aux ressources dont ils vont disposer à l'avenir, et à leur intérêt économique.

Les résultats des essais semblent satisfaire les expérimentateurs et susciter l'intérêt d'autres agriculteurs. Les principaux atouts remarquables du BRF sont la protection du sol contre l'érosion, une barrière contre les adventices, l'amélioration de la structure du sol en surface, une régulation de l'hygrométrie.



Cependant, sa mise en œuvre prend du temps et nécessite des ressources en bois jugées conséquentes par les agriculteurs, ce qui ne les incite pas pour l'instant à utiliser cette technologie en arboriculture, bien que sur le plan agronomique elle puisse être intéressante.

Trois possibilités de mise en œuvre du BRF sont envisagées :

Modalités de production de BRF	opportunités	Menaces / Questions
Préservation d'un bosquet naturel sur les terres agricoles pour le prélèvement de bois à broyer	Pas de coût de mise en place	Acceptation réglementaire ? Régénération suffisante des arbres ? Distance à la parcelle de culture ?
Plantation d'une parcelle d'essences ligneuses destinées au broyat	Pas de prise de risque sur les interactions arbres/ cultures maraichères, Gestion de la ressource en quantité et qualité	Acceptation réglementaire dans le cadre de l'agroforesterie? Association possible avec d'autres productions intéressantes pour les agriculteurs ?
Plantation / préservation d'essences ligneuses autour / le long / dans la parcelle maraichère	Gestion de la ressource en quantité et qualité Acceptation réglementaire OK Accessibilité, proximité de la ressource	Prise de risque sur les interactions arbres/ cultures maraichères Diminution de l'espace pour les cultures Pas forcément pratique (broyeur mobile ?)

Ces différentes modalités devront faire l'objet d'une évaluation technico-économique précise basée sur des entretiens avec les agriculteurs qui pratiquent déjà le BRF (enquêtes déjà commencées), sur la collecte de données auprès des organismes qui conduisent et suivent les essais expérimentaux sur le terrain (SALIM : service Alimentation de la Direction de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt) et à partir des données collectées au Brésil sur les systèmes de trituration de la jachère. D'après les premières données collectées, les agriculteurs optent pour le broyage régulier du recru forestier

sur une parcelle dédiée, qui pourrait, à terme, entrer dans une rotation culturale à longue révolution (cf. ANNEXE 4 : premières enquêtes).

En outre, l'utilisation d'autres types de broyeurs pourra être envisagée, notamment des modèles qui coupent le bois et le broient directement (type « ensileuse »), évitant ainsi à l'agriculteur de couper le bois à la main, tâche longue et pénible.

La brochure Agroforesterie du Réseau rural 2010 proposait en exemple le système Tipitamba, fondé sur le renouvellement de la fertilité du sol par trituration de la jachère arborée de 1 à 4 ans (cf. annexe 5). Ce système a été développé en alternative à la pratique du brûlis de l'agriculture traditionnelle sur abattis-brûlis. Cependant nous avons vu plus haut que les agriculteurs pratiquant l'abattis-brûlis traditionnel en Guyane n'ont pas accès à la mécanisation faute de capital.

Le BRF tel qu'il est pratiqué en Guyane et ailleurs consiste à délocaliser la matière ligneuse broyée vers les cultures, et non à planter les cultures directement sur une jachère triturée. L'exportation de la matière permet en effet de s'affranchir du délai de repousse de la jachère tout en maintenant une certaine quantité de matière organique sur les cultures.

Un autre système de maintien de la fertilité des sols est proposé dans la brochure Agroforesterie du Réseau Rural 2010 : la culture intercalaire alternant essences ligneuse fixatrices d'azote et cultures annuelles. Ce système peut être mis en place lorsque l'espace n'est pas limitant (30% de l'espace au sol occupé par les arbres) et la main d'œuvre suffisante pour effectuer des tailles régulières sur les arbres.

En Guyane, la production maraichère est principalement localisée dans les villages Hmongs et la pression foncière y est importante. L'activité maraichère, parfois pratiquée sous serres, est concentrée sur des surfaces restreintes. La culture intercalaire semble donc peu appropriée dans ce cas.

Le tableau ci-dessous reprend les données des essais BRF réalisés avec les agriculteurs du GDA et de la PFFLG lors des formations BRF (source : SALIM DAAF) :

Coupe manuelle du bois (machette), transport à pieds jusqu'au broyeur, puis chargement et transport en brouette du broyat jusqu'à la parcelle maraichère.

	Expé 1 : temps en h	Expé 1 : nombre de personnes	Expé 2 : avril 2013 mana temps en h	Expé 2 : avril 2013 mana nombre de personnes
Coupe du bois	5 h	2	3 h	2
Transport	4 h	2	3 h	1
Broyage	30 min	3	47 min	3
Transport /épandage	40 min	2.5	?	?
total	10.16 h	2.5 p	6.75h	2
<b>Quantité BRF</b>	<b>2.7 m3 soit 0.26m3 / h</b>	<b>0.26m3/h soit 0.1m3/h/personne</b>	<b>1.95 m3 soit 0.28m3 / h</b>	<b>0.28m3 / h soit 0.14m3/h/personne</b>
<b>Surface recouverte</b>	<b>33.6 m<sup>2</sup> soit 3.3m<sup>2</sup>/h</b>	<b>3.3m<sup>2</sup>/h soit 1.32m<sup>2</sup>/h/personne</b>	<b>32m<sup>2</sup></b>	<b>?</b>

Ces résultats montrent que des améliorations sont possibles dans l'accès à la ressource, l'équipement et l'organisation de l'activité.

## b) La diversification agroforestière des vergers

La production de fruits fonctionne relativement bien en Guyane dans la mesure où elle couvre les besoins du marché local. Certains agriculteurs Hmongs se sont spécialisés dans l'arboriculture sur un nombre restreint d'espèces (surtout des agrumes), créant une forte concurrence des prix aux périodes de pleine production sur un marché de vente directe étroit, et une charge de travail conséquente.

La pression parasitaire reste problématique, elle nuit à la santé des arbres, à la productivité des vergers et à la qualité des fruits (mouche des fruits, maladies fongiques sur agrumes). La lutte phytosanitaire entraîne une surcharge de travail et des coûts supplémentaires par rapport au niveau de production obtenu.

Dans le cas du marché guyanais, l'agroforesterie peut être envisagée de différentes façons pour tenter d'améliorer les conditions de production :

- La diversification intraparcellaire et interparcellaire des vergers avec des arbres fruitiers amazoniens encore peu valorisés à l'heure actuelle (ou autres) : la diversification des vergers peut permettre d'étaler les périodes de production et de limiter l'effet de pic d'activité que les agriculteurs ont parfois du mal à affronter faute de main d'œuvre suffisante.
- la plantation d'arbres engrais et de couverture végétale permettant d'améliorer la fertilité des sols et limiter les stress liés à la chaleur et la sécheresse dans l'objectif de renforcer la vigueur des arbres fruitiers.
- Constituer une barrière physique à la propagation des parasites et un abri aux auxiliaires des cultures (haies entre des parcelles, alignements d'arbres en inter-rang) → objectif : répondre directement au problème parasitaire pour améliorer la production en qualité en quantité
- Diversifier les productions sur la parcelle (plantation d'essences forestières de valeur, culture des inter-rangs avec des productions annuelles, utilisation des arbres fruitiers comme support de culture pour des productions tolérantes à l'ombre) → objectif : améliorer la rentabilité de la parcelle par la diversification des sources de revenu

Une forme d'agroforesterie temporaire est déjà pratiquée par certains arboriculteurs au cours des premières années après la plantation d'un verger, comme décrit dans le paragraphe « vergers et cultures associées ».

Exemple : verger d'agrumes + bagasse / verger d'agrumes + parépous sans épines.

Durée de vie d'un verger d'agrumes : 20 ans (en conditions favorables)

Durée de vie d'un parépou : 3 ans + 5 ans en production



**Palmiers Paréous associés à des bananiers en bord de parcelle de maracoudja, Javouhey.**

Le cas des vergers de Tomé-Açu dans l'Etat du Para au Brésil devrait apporter de nombreux éléments concernant cet aspect de l'agroforesterie, et permettre de proposer des itinéraires économiquement intéressants pour les arboriculteurs guyanais.

### c) L'optimisation des systèmes diversifiés et en mutation

Les systèmes diversifiés présentés au point 4) de cette partie sont souvent issus de l'agriculture familiale traditionnelle créole ou de la sédentarisation et de la professionnalisation des abattis. Ils combinent déjà une diversité plus ou moins grande de végétaux et d'animaux, et l'agroforesterie y est parfois pratiquée de façon empirique. Ces systèmes ont été largement décrits (Conseil général, 2012) notamment dans l'Ouest guyanais où la dynamique de mutation des abattis itinérants vers des systèmes sédentaires à vocation économique est en pleine expansion. Des technologies agroforestières peuvent répondre aux besoins divers de ces systèmes, le plus souvent sur la base d'une association spatiale des cultures et des arbres (en bordure, en ligne, intercalés...).

De très nombreuses combinaisons sont envisageables. Dans le cadre d'un usage faible et ponctuel d'intrants chimiques (engrais ou produits phytopharmaceutiques), la gestion de la fertilité et de la pression parasitaire peut être conçue à travers des associations de cultures, d'essences forestières et de plantes auxiliaires. Néanmoins, les besoins en main d'œuvre doivent être bien évalués. La plantation d'un verger implique des investissements relativement conséquents qui doivent pouvoir être compensés par la vente de la production fruitière. Dans ces systèmes en mutation qui visent un accès au marché, le changement de stratégie des agriculteurs vis-à-vis de l'utilisation des facteurs de production (travail, fertilisation, matériel génétique, ...) peut avoir une grande influence sur les résultats agronomiques et économiques. La transition d'une stratégie opportuniste (c'est-à-dire une appréciation relative des priorités de l'agriculteur avec ses autres activités non agricoles) à une stratégie « systématique » d'utilisation des facteurs de production va engendrer une professionnalisation de l'agriculteur.

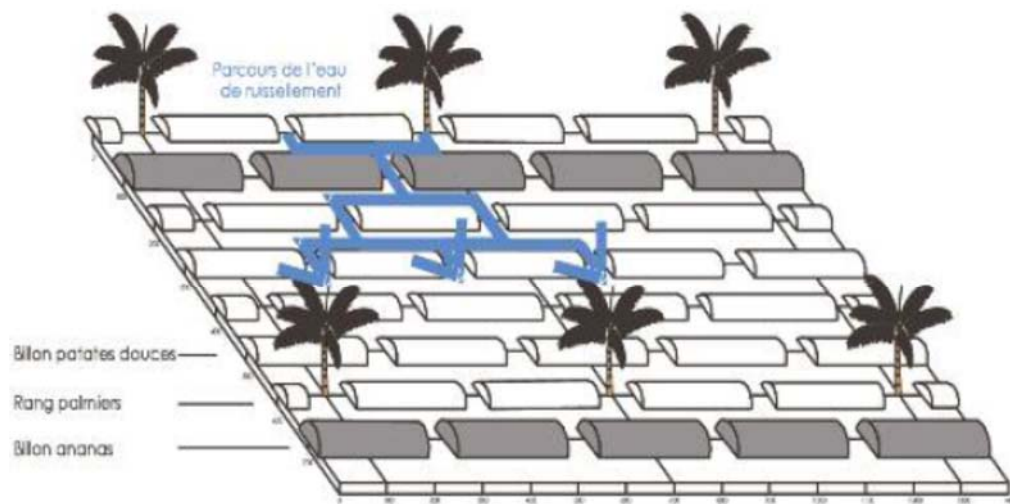
#### 1) En polyculture

- Le bois d'œuvre : capitalisation, rente à long terme (avec production fruitière, noix, graines selon l'espèce choisie)
- Les arbres fruitiers / palmiers : diversification et amélioration du revenu agricole et intérêts écologiques divers

#### 2) En polyculture + élevage : amélioration de l'autoalimentation des animaux

- Les arbres fruitiers / palmiers : intégration à la ration alimentaire des volailles et porcs
- Les arbres fourragers : apports protéiques pour les petits ruminants

Dans la brochure du réseau rural (2010), un exemple bien documenté d'association culturelle spatio-temporelle : Palmier, succession ananas, patate douce – légumes, maracuja – (cultures pérennes...) (Assemat, 2001)



*Vue en perspective de l'association palmiers – patates douces – ananas  
(Document S. Assemat – Programme de recherche-action dans l'Ouest Guyanais).*

Les exemples brésiliens de Tomé-Açu, du projet Tipitamba à Igarapé-Açu permettront d'enrichir et de préciser les propositions d'Agrofor Bio 1 sur ces systèmes.

#### d) Culture sous ombrage, cultures patrimoniales

Dans le cas des cultures sous ombrage (café, cacao, cupuaçu), le principal intérêt de l'exploitant est la rentabilité de la culture pérenne. Les essences forestières qui y sont associées ne doivent donc pas avoir d'effet néfaste sur ladite culture, et lui apporter un ombrage adéquat (entretenu par l'agriculteur). Ces essences associées peuvent être multiples, et choisies pour des vocations diverses (amélioration des conditions de production, rente) : du bois d'œuvre, des légumineuses fixatrices d'azote, des essences fruitières...

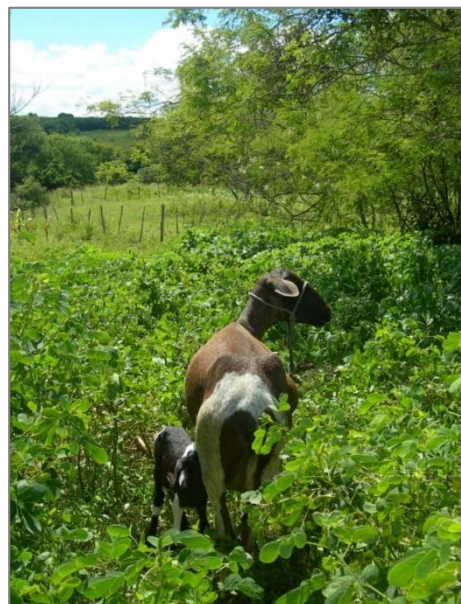
On peut prendre pour illustration 2 systèmes : bananier-café-bois l'église (cf. Projet CLARA du CIRAD) / bagasse et bananier-cupuaçu-(bois d'œuvre)

Le principe est d'utiliser le bananier (et le papayer en relais) comme plante d'ombrage pour le démarrage de la culture pérenne, et d'y associer des essences forestières présentant un intérêt économique comme bois d'œuvre. Les cultures pluriannuelles, outre la protection contre les rayonnements solaires qu'elles procurent aux jeunes arbres, ont l'avantage de produire rapidement et d'assurer la rentabilité de la parcelle dès la seconde année de mise en culture. Elles peuvent être exclues ou conservées à terme, selon l'intérêt des interactions observées entre les végétaux. Les inter-rangs peuvent être plantés de légumes et tubercules tolérants à l'ombre par la suite.

Les évaluations économiques sur la rentabilité de ce type de système doivent émaner du CIRAD, porteur du Projet CLARA pour le développement d'une filière café de niche en Guyane, et des associations de producteurs qui se sont lancés récemment dans la plantation de cacao en système agroforestier. La rentabilité de ces productions dépendra en grande partie du succès de la structuration des filières, car sur le plan agronomique, les connaissances scientifiques sont déjà nombreuses. Dans le cadre d'Agrofor Bio, il apparaît néanmoins important de s'intéresser à ces productions de niche car elles suscitent un intérêt croissant parmi les agriculteurs de Guyane.

### e) L'autoproduction de l'alimentation des animaux d'élevage

La production d'une ration alimentaire presque complète (hors minéraux) pour les animaux d'élevage est possible. Elle permettrait aux éleveurs d'être plus autonomes par rapport aux aléas d'approvisionnement de la Guyane, aux coûts élevés de ces produits et au choix restreint. Des pratiques de ce type sont déjà mises en œuvre aux Antilles et à la Réunion, et sont bien documentées, notamment en élevage porcin (exemple : utilisation de la patate douce en Guadeloupe, annexe 6). En outre, des essais sont mis en place par IKARE sur les plantes fourragères.



**La production d'aliments d'élevage constitue une activité agricole à part entière, nécessitant de la main d'œuvre, de la surface disponible, une bonne maîtrise agronomique et du matériel agricole.**

La brochure Agroforesterie du Réseau rural 2010 proposait également un exemple de banque de protéines qui peut être mis en place assez facilement avec les ressources locales. Ces pratiques doivent être accompagnées de conseil technique pour le calcul des rations.

#### Lutte préventive contre l'érosion, amélioration de l'alimentation animale, réduction de l'utilisation des compléments

Bref descriptif du système et des étapes d'installation	Espèces ligneuses	Espèces, cultures et activités de sous-étage	Productions et avantages
<p><b>Système agroforestiers simultanés (1) ou complémentaires (2) :</b></p> <p>Confection d'une banque de protéines utilisée soit en pâturage rationné, soit par coupe et apport aux animaux.</p> <p><b>(1) :</b> Isolement d'une parcelle aux frontières du plus grand nombre possible des parcelles en herbe pâturée, afin de faciliter l'accès des animaux à la banque, ou ne pas avoir trop de distance à parcourir pour leur apporter la biomasse récoltée. Cette parcelle doit être parfaitement clôturée (voir étape n° 2). Plantation densifiée des espèces sélectionnées.</p> <p><b>(2) :</b> Clôtures vivantes entourant les parcelles fourragères. Taille 2-3 fois dans l'année, les émondages étant destinés à nourrir les animaux. Préférence à <i>Gliricidia sepium</i>, facile à bouturer et donc d'installation plus aisée.</p>	<p><i>Leucaena leucocephala</i>  <i>Calliandra callothirsus</i>  <i>Gliricidia sepium</i>,  <i>Erythrina poeppigiana</i>,  <i>Guazuma ulmifolia</i>,  <i>Albizia falcataria</i></p>	<p>Graminées fourragères (<i>Bracharia</i>, <i>Panicum</i>, <i>Paspalum</i>, etc...)  Légumineuses herbacées (<i>Arachis</i>, <i>centrosema</i>, <i>peuraria</i>,...)</p>	<p><i>Leucaena leucocephala</i> (25% de protéines brutes dans les feuilles, ne pas dépasser 30% de la diète journalière chez les ruminants et 10% chez les autres car contient de la coumarine, toxique à haute dose.)</p> <p><i>Calliandra callothirsus</i> (22% de protéines brutes mais une moindre digestibilité – 20.6% – que <i>L. leucocephala</i>.)</p> <p><i>Gliricidia sepium</i>, <i>Erythrina poeppigiana</i>, <i>Guazuma ulmifolia</i>, <i>Albizia falcataria</i> (3 à 4.5% d'azote dans les feuilles et une bonne digestibilité – + de 40%).</p> <p>Clôtures peu coûteuses (2) et sans impact sur le milieu naturel (pas de prélèvement de bois en forêt).</p>

Espèces utilisées : Fruits à pain, banane plantain, patate douce, pois, essences fourragères ...



## f) Le sylvopastoralisme

Le caractère extensif des élevages bovins et bubalins guyanais permet d'envisager l'implantation d'arbres à vocation économique sur les pâturages. Des travaux de repérage des essences héliophiles présentant un développement intéressant en milieu ouvert et produisant un bois de valeur pour le marché guyanais ont déjà été faits ou sont en cours (travaux CIRAD, ONF), en plus des plantations déjà pratiquées dans les régions tropicales humides dans le monde. La plantation d'arbres destinés à la coupe exige un entretien minimum, donc un besoin en main d'œuvre faible. Le principal obstacle au développement de cette pratique à l'heure actuelle est l'accès à des plants forestiers de qualité à prix abordable.

Le tableau ci-après est extrait de la brochure réseau rural 2010. Il propose un système destiné à la récupération des aires dégradées par la plantation d'arbres destinés à la production de bois d'œuvre et de biomasse pour l'énergie. Une plantation du même type (ou avec d'autres essences) peut être envisagée en association avec du pâturage, comme l'illustre la photo suivante.

Bref descriptif du système et des étapes d'installation	Espèces ligneuses	Espèces, cultures et activités de sous-étage	Productions et avantages
<p><b>Système agroforestier simultané :</b> Sur une zone dégradée en début de retour en forêt secondaire de 3-4 ans (ancien pâturage, abatis en fin de cycle de production....) on installe un système agroforestier destiné à la production de bois-Energie (électricité) et de bois d'œuvre et à la récolte de graines et noix comme production secondaire.</p> <p><b>Etape n°1 :</b> Coupe manuelle de la zone abandonnée. Piquetage des lignes de plantation et ouverture des trous de plantation, puis, plantation des espèces localisées en bandes en fonction de leur utilisation :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bandes bois énergie (25-30m de large) plantées avec <i>Sclerolobium paniculatum</i></li> <li>- Bandes bois d'œuvre/noix du Brésil (15-20 m de large) plantées en noyer du Brésil (<i>Bertholletia excelsa</i>) entouré de Parica (<i>Schizolobium amazonicum</i>)</li> <li>- Bandes bois d'œuvre/graines de carapa (15-20 m de large) plantées en carapa entourés de Parica</li> </ul> <p><b>Etape n° 2 :</b> Au bout de 6 ans, et tous les 6 ans récolte de <i>Sclerolobium paniculatum</i> destiné à la production d'énergie. Début de la récolte des noix du Brésil et des graines de carapa aux environs de la 10<sup>e</sup> année après plantation.</p> <p><b>Etape n° 3 :</b> Abattage au bout de 12 ans du Parica destiné au sciage.</p> <p><b>Etape n° 4 :</b> Abattage et exploitation en bois d'œuvre des deux espèces restantes à partir de 30 ans.</p>	<p><i>Sclerolobium paniculatum</i></p> <p>Noyer du Brésil : <i>Bertholletia excelsa</i></p> <p>Parica : <i>Schizolobium amazonicum</i></p> <p><i>Carapa guianensis</i></p>		<p>Production de bois-énergie.</p> <p>Production de bois d'œuvre.</p> <p>Production de graines de carapa pour la production d'huile.</p> <p>Production de noix du Brésil.</p> <p>La biomasse retombant au sol (litière) permet de recapitaliser celui-ci en carbone (matière organique).</p> <p>Périodes de travail courtes et groupées facilitant la programmation (plantation, récolte, coupe).</p>

Source : Réseau rural de Guyane, 2010

Bref descriptif du système et étapes d'installation	Espèces ligneuses	Espèces de sous-étage	Productions et avantages
<p>Semis ou plantation du pâturage (création ou renouvellement de pâturage).</p> <p>Plantation des jeunes arbres dans la foulée, en ligne simple, double ou triple.</p> <p>Bande de pâturage : environ 20m</p> <p>Délai avant entrée des animaux : 1-3 ans selon la vitesse de croissance des arbres.</p> <p>Entretien des arbres : émondage pour favoriser la croissance apicale</p>	<p>Swietenia macrophylla, Carapa guianensis, Bagassa guianensis, Tectonis grandis, Eucalyptus sp., ... et les essences citées en exemple.</p>	<p>Graminées fourragères habituelles</p>	<p>Production de bois énergie, de bois d'œuvre.</p> <p>Pour du bois d'œuvre (délai de coupe plus long) les espacements doivent être revus à la hausse pour éviter une dégradation du pâturage par une ombre top dense.</p>



***Sylvopastoralisme bovins allaitants et eucalyptus, Paragominas, Brésil***

# Conclusion

---

Des systèmes agroforestiers adaptés à la diversité des agriculteurs et des pratiques / coutumes agricoles peuvent être proposés en Guyane, en identifiant avec justesse les stratégies locales et les expériences prometteuses (ex : BRF, compostage, plantes de couverture ...), et en s'inspirant des riches expériences du Brésil, du Suriname, pour l'amélioration des conditions de production, la protection de l'environnement et la sécurisation du revenu des agriculteurs.

La plantation de bois d'œuvre sur les exploitations agricoles (sur pâturage, en association avec les vergers fruitiers) est relativement aisée à mettre en œuvre avec les équipements disponibles et le marché local. Elle permet de créer une plus-value exploitable à moyen terme. Des plants forestiers de qualité identifiée à prix intéressants doivent être produits pour faciliter cette activité.

La production de fruits est déjà bien développée mais fait face à des problématiques phytosanitaires et de congestion du marché à certaines périodes de l'année et sur certains produits. La diversification en vergers agroforestiers peut permettre de limiter ces contraintes et d'élargir le marché des productions fruitières. Cependant, si la production tend à augmenter avec le temps, la transformation agroalimentaire apparaît la meilleure solution pour éviter la congestion du marché du frais.

La production d'aliments pour les animaux d'élevage au sein de l'exploitation agricole induit une modification profonde du métier d'éleveur vers le métier d'agriculteur-éleveur, c'est la conversion de l'élevage vers la polyculture-élevage. Ce nouveau métier entraîne de nouvelles pratiques, de nouvelles techniques, un besoin en nouveau matériel, de nouveaux besoins en formation, nouveau suivi technique. La modification du système peut tout de même être envisagée progressivement avec le matériel présent sur l'exploitation, et à petite échelle. L'agroforesterie apparaît comme un moyen (bien adapté au contexte pédoclimatique) parmi d'autres pour atteindre cet objectif.

L'utilisation du BRF avec plantation /gestion du bois-ressource à plus large échelle pourrait présenter un atout conséquent en maraichage sous serre, plein champ, en production vivrière et fruitière. Pour cela, les techniques et le matériel doivent être adaptés pour améliorer la gestion du temps de travail. A l'heure actuelle, la production du BRF est extrêmement chronophage pour les agriculteurs qui ne disposent pas du matériel adéquat. Ceux qui sont bien équipés (en individuel) ont pu trouver un rythme de fonctionnement qui leur convient.

Le développement de l'agroforesterie sous différentes modalités est possible en Guyane dans la mesure où les principaux freins ont été identifiés (accès aux plants, au matériel, appui technique, transformation des produits) et peuvent être surmontés moyennant une volonté commune des agriculteurs et un soutien institutionnel.

# Références bibliographiques

---

- ACASOC, 2006. Agroforesteria - Aportes conceptuales, metodologicos y praticos para el estudio agroforestal. 209p.
- AGROFLORESTA.NET. consulté le 23/12/2013. <http://www.agrofloresta.net/>
- ARCO-VERDE M., SCHWENBER D., Indicadores Financeiros de Sistemas Agroflorestais no Estado de Roraima, EMBRAPA RR, Boa Vista, 2008
- BAUER, 2004. Systèmes agroforestiers : écologie et production - L'agroforesterie: une alternative pour la conservation et la réhabilitation des paysages au Brésil. REBRAAF.
- Conseil Général de la Guyane, 2012. Le recensement et la synthèse des publications et projets liés à l'agroforesterie dans l'ouest guyanais. Caraïbes environnement, 71 p.
- FAO, 2001. Les arbres hors forêt, vers une meilleure prise en compte, Cahier FAO Conservation 35. Consultation en ligne le 20/11/2013.  
<http://www.fao.org/docrep/005/y2328f/y2328f00.htm#toc>
- ISETA-CNEAP, 2013. Développer la formation en agriculture durable par l'agroforesterie en Guyane. 41p.
- Parc Amazonien de Guyane, 2009. Mesure 222 GAL sud Agroforesterie In Programme LEADER GAL sud, p. 73-74.
- PENEIREIRO, 2002. IV CBSAF, Ilhéus/BA.
- REINETTE, 2003. Introduction aux systèmes agraires forestiers des tropiques humides. ENGREF module FTH 2003, 41p.
- Réseau Rural de Guyane, 2012. Programme de Développement Rural de la Guyane 2007-2013.
- Réseau Rural de Guyane, 2010. Opportunités et modalités d'installation des systèmes agroforestiers en Guyane. 44p.
- TORQUEBAU, 2007. L'Agroforesterie des arbres et des champs. 151p. Editions de l'Harmattan. ISBN 978-2-296-03434-1

## TABLE DES ANNEXES

Annexe 1 : liste des essences utilisables en agroforesterie

Annexe 2 : Analyse AFOM du secteur agricole et du secteur forestier guyanais

Annexe 3 : Table d'aide à la décision pour choisir les essences ligneuses

Annexe 4 : Premières enquêtes auprès des agriculteurs guyanais

Annexe 5 : Système de trituration de la jachère forestière

Annexe 6 : Utilisation de la patate douce dans l'alimentation des porcs en Guadeloupe

# Annexe 1 : liste des essences utilisables en agroforesterie

---

## Les palmiers

<i>nom latin</i>	<b>nom(s) vernaculaire(s)</b>	<b>origine</b>	<b>usages</b>	<b>physiologie</b>
<i>Euterpe oleracea</i>	wassaï	Guyane, forêt marécageuse	consommation pulpe, huile de pulpe et d'amande, bourgeon terminal	fructification toute l'année
<b>Propriétés</b>	<b>Propriétés</b> : pulpe riche probiotique, thérapeutiques (bourgeon terminal cicatrisant, pulpe et huile anti-inflammatoire, lutte contre maladies neurodégénératives et leucémie, diabète, anti-hypertensif, vasodilatateur, analgésique...), matériau de construction et d'artisanat			
<i>Oenocarpus bacaba</i>	comou	Guyane, forêt	consommation pulpe, huile de pulpe et d'amande, bourgeon terminal	fructification d'octobre à juin
<b>Propriétés</b>	Propriétés : matériau de construction et d'artisanat			
<i>Oenocarpus bataua</i>	patawa	Guyane, forêt	consommation pulpe, huile de pulpe et d'amande	fructification d'octobre à avril
<b>Propriétés</b>	médicinales (huile contre la tuberculose, racines contre différents maux)			
<i>Astrocaryum vulgare</i>	awara	Guyane, savane	consommation pulpe, huile de pulpe et d'amande, bourgeon terminal, vin de palme avec les spathes jeunes	fructification janvier - juillet
<b>Propriétés</b>	médicinales (racine contre les furoncles, huile d'amande anti-inflammatoire, antioxydante, antirhumatisme), textile(cordes, hamacs, balais...), matériau de construction, artisanat			
<i>Attalea maripa</i>	maripa	Guyane, forêt et lisières	consommation pulpe et amande, huile et cœur	fructification octobre à juin
<i>Cocos nucifera</i>	cocotier	Indo-Malaisie	consommation pulpe, eau, huile de pulpe (cosmétique)	fructification toute l'année
<i>Bactris gasipaes</i>	parépou	ped des Andes	consommation fruits et cœur, production d'huile, de farine, ombrage	fructification novembre à juin
<b>Propriétés</b>	pulpe riche. Nutrition animale, antioxydant, matériau de construction			
<i>et d'autres...</i>				
<i>Acrocomia lasiopatha</i>	moucaya	Guyane, savane	consommation fruits, huile de pulpe et d'amande	fructification juillet-décembre
<i>Elaeis oleifera</i>	ti wara dinde	Guyane, forêt marécageuse	consommation fruits, huile de pulpe et d'amande	fructification juillet-décembre
<i>Mauritia flexuosa</i>	palmier bêche	guyane, marécages	consommation pulpe, huile, utilisation amidon du stipe, vin de palme	fructification janvier-juillet

## Les arbres fixateurs d'azote atmosphérique

<i>nom latin</i>	nom(s) vernaculaire(s)	origine	usages	propriétés
<i>Inga sp.</i>	pois sucré	Amérique centrale et du sud	ombrage, engrais vert, support de culture, consommation des fruits (certains genres)	
<i>Gliricidia sepium</i>	gliricidia	Amérique centrale	cloture vivante, support vivant, ombrage, fourrage banque de protéines, mellifère.	médicinales, jaunissement des œufs, raticide, engrais vert, bois de chauffe
<i>Leucaena leucocephala</i>	leucaena	Amérique du sud	cloture vivante, support vivant, ombrage, fourrage.	
<i>Erythrina poeppigiana</i>	erythrine	Amérique du sud	ombrage, mulch, clotures vivantes	
<i>Adenanthera pavonina</i>	bois l'église	Asie tropicale	ombrage, brise-vent, engrais vert (feuilles) artisanat (graines). Consommation graines bouillies et jeunes feuilles en Asie, bois d'œuvre	feuillage riche en protéines (17-22% MS), bois résistant aux termites, croissance rapide, propriétés médicinales diverses



## Les essences arborées fourragères

<i>nom latin</i>	nom(s) vernaculaire(s)	origine	usages	propriétés
<i>Gliricidia sepium</i>	gliricidia	Amérique centrale	cloture vivante, support vivant, ombrage, fourrage banque de protéines, mellifère.	médicinales, jaunissement des œufs, raticide, engrais vert, bois de chauffe
<i>Inga sp.</i>	pois sucré	Guyane Amérique centrale et du sud	ombrage, engrais vert, support de culture, consommation des fruits (certains genres)	
<i>Leucaena leucocephala</i>	leucaena	Amérique du sud	cloture vivante, support vivant, ombrage, fourrage.	
<i>Mimosa caesalpinaefolia</i>	sabia	Brésil semi-aride	cloture vivante, fourrage caprin, mulch	fourrage riche en protéines
<i>Trichanthera gigantea</i>	trichanthera	Amérique centrale, nord de l'Amérique du sud	fourrage porcin, cloture vivante, ombrage, lutte contre l'érosion des berges	vertus médicinales
<i>Sesbania grandiflora</i>	sesbania		fourrage, ombrage, engrais vert (fixation azote)	fourrage riche en protéines (25-30% matière sèche)
<i>Desmodium ovalifolium</i>		Asie	lutte contre l'érosion, engrais vert, pâturage	
<i>Pueraria phaseoloides</i>		Asie	engrais vert, fourrage, protection du sol	
<i>Mucuna pruriens</i>	Mucuna, pois mascate		engrais vert, lutte contre l'érosion, fourrage	développement très rapide, production de biomasse importante
<i>Arachis pintoï</i>		Amérique du sud	lutte contre l'érosion, engrais vert, banque de protéines en élevage bovin	bon développement même sous ombrage assez dense, fourrage riche en protéines

## Les arbres d'ombrage et les cultures sciaphiles

nom latin	nom(s) vernaculaire(s)	origine	usages	propriétés
<b>Arbres d'ombrage</b>				
<i>Inga sp.</i>	pois sucré	guyane, Amérique centrale et du sud	ombrage, engrais vert, support de culture, consommation des fruits (certains genres)	
<i>Adenantha pavonina</i>	bois l'église	Asie tropicale	ombrage, brise-vent, engrais vert (feuilles) artisanat (graines). Consommation graines bouillies et jeunes feuilles en Asie, bois d'œuvre	feuillage riche en protéines (17-22% MS), bois résistant aux termites, croissance rapide, propriétés médicinales diverses
<i>Grevillea robusta</i>	grevillea	Australie	bois d'œuvre, récupération des sols dégradés (notamment agricoles), ombrage, brise-vent	mellifère
<b>Plantes et arbres d'ombrage et fruitiers</b>				
<i>Musa sp.</i>	bananier	Indonésie	consommation fruit, ombrage jeunes plants	croissance rapide
<i>Carica papaya</i>	papaye	sud Mexique	ombrage jeunes plants, fruits	croissance rapide
<i>Passiflora edulis</i>	maracuja	Paraguay, Brésil	ombrage jeunes plants, fruits	croissance rapide, développement foliaire important
<i>Spondias lutea</i>	mombin	Amazonie	jus, ombrage strate supérieure	
<b>Cultures sciaphiles</b>				
<i>Theobroma cacao</i>	cacoyer	Amazonie	cacao, chocolat...	sciaphile
<i>Theobroma grandifolium</i>	cupuaçu	Amazonie	consommation pulpe, jus	sciaphile
<i>Coffea canephora</i>	caféier robusta	Afrique	boisson stimulante	sciaphile
<i>Coffea arabusta</i>	caféier arabusta	Afrique	boisson stimulante	sciaphile
<b>lianes</b>				
<i>Vanilla sp.</i>	vanille	Mexique et Amérique du sud (10 genres en Guyane)	épice	sciaphile
<i>Piper nigrum</i>	poivre	Inde	épice	sciaphile

## Annexe 2 : Analyse AFOM du secteur agricole et du secteur forestier guyanais

---

Fonds concernés

FEDER FEADER FSE FEAMP **ATOUTS****Un secteur agricole dynamique**

- Nombre d'exploitations en hausse dans l'Ouest et l'Est guyanais.
- Hausse de la production bovine.
- Environ 350 exploitations correspondant au modèle européen.
- Bon taux de couverture de certaines productions (fruits et légumes, œufs) en vente directe
- Potentiel de développement important (bovins, porcins, caprins, avicoles, œufs...),
- Meilleure organisation des circuits de distribution en local, améliorant la proximité entre production et distribution
- Importance des circuits de vente directe (marchés...), qui perdurent dans les habitudes de consommation (importance de la cuisine...) et qui induisent des prix assez élevés pour les agriculteurs.
- Bonne transformation secondaire du manioc et bon écoulement de ce produit sur le marché guyanais, qualité appréciée par rapport aux produits des pays voisins.
- Demande soutenue des grandes surfaces pour des produits agro-alimentaires transformés
- Création d'un 2nd abattoir à Mana (Ouest guyanais)
- Marchés en forte croissance susceptible d'intéresser des transformateurs.
- Bonne progression du nombre d'installation de jeunes agriculteurs. Importance de l'agriculture vivrière pour nourrir les populations locales (chaque exploitation vivrière nourrit 5 – 6 personnes soit une population d'environ 20 – 30000 personnes en Guyane)
- Plus de 50 000 ha traités en commission d'attribution foncière pour des projets agricoles au cours des 10 dernières années.

**Des spécificités guyanaises dans les modes d'exploitations**

- Importance de la production vivrière
- Importance des
- Richesse de la biodiversité guyanaise.
- Nombreux savoirs et savoir-faire traditionnels existants

**Mise en place d'un accompagnement technique**

- Un dispositif de formation dynamique en croissance importante.
- Un public potentiel de formation en fort accroissement.
- Infrastructures de bonne qualité et bonne capacité d'accueil.
- Présence de l'enseignement supérieur (AgroParisTech) et de 3 Maisons Familiales Rurales sur le territoire, un lycée agricole d'enseignement général technique et professionnel agricole (LEGTSA) du BAC PRO et TECHNO et du BTSA (200 élèves), du développement de l'apprentissage agricole (du CAP au BAC PRO).un établissement CNEAP ouvert en 2012 dans l'Ouest
- Déploiement des réseaux RITA depuis 2011 (Réseaux d'informations techniques et transfert agricole) : CIRAD + IKARE
- Démarches innovantes de déforestation (essais et études en cours)
- Constitution récente (2012) des interprofessions (fruits et légumes, élevage), qui devraient permettre de mieux structurer les filières

**Un secteur fortement soutenu par les aides publiques**

- Existence d'un système d'aides dense pour l'accompagnement à l'aménagement des espaces agricoles pour l'investissement (jusqu'à 75%) et l'appui technique (jusqu'à 100%)
- Reconnaissance du travail agricole comme une dépense éligible

**FAIBLESSES****Des difficultés croissantes dans la couverture des besoins**

- Hausse des importations entre 2000 et 2010.
- Baisse des exportations des produits agricoles passant de 22% des exportations en valeur en 2001 à 9% en 2011.
- Baisse des volumes de production porcine.
- Faible structuration des filières.
- Effondrement de la filière rizicole
- Importance du secteur informel
- Dépendance des importations pour les intrants et coûts élevés
- Prix de vente des produits agricoles élevés

**Faiblesse du secteur de la transformation**

- Manque de transformation secondaire des fruits, légumes et viande (non pas pour le manioc qui est la culture principale)
- Absence de soutien bancaire
- Absence de certains maillons dans la filière viande (chevillards, transporteurs), grossistes, coopératives

**Des obstacles pour améliorer la compétitivité des exploitations**

- Faible mécanisation des exploitations.
- Acteurs de la grande distribution ayant une force logistique mettant en concurrence les produits locaux avec les produits importés : faible organisation des producteurs pour répondre à cette demande.
- Problème d'insécurité des exploitations (isolement)
- Contraintes de l'autofinancement dans le montage financier des opérations subventionnées
- Coûts des matériaux qui créent des distorsions de marché (plus intéressant d'avoir des matériaux et équipements surinamais et brésiliens, même non subventionnés)
- Manque de reconnaissance de l'agriculture vivrière en tant que composante essentielle de l'agriculture guyanaise
- Vieillesse de la population agricole et difficile transmission d'entreprises
- Conditions climatiques difficiles pour l'activité agricole (« trop de pluie ou trop sec »), avec des besoins d'irrigation
- Difficultés liées à la distance et l'éparpillement de la production
- Difficulté d'accès aux prêts bancaires
- Tout projet d'installation ou de modernisation passe par une mise en valeur coûteuse du foncier

**Des efforts à fournir pour renforcer les compétences techniques des exploitants**

- Itinéraires techniques (végétaux et élevages) : manque de connaissance
- Communication insuffisante sur l'enseignement agricole et image à revaloriser.
- Fort recul du nombre de salariés permanents et difficile attractivité des métiers
- Difficultés de gestion dans les exploitations (comptabilité...)
- Taux d'échec important des projets des jeunes agriculteurs
- Qualification et formation des agriculteurs globalement insuffisante –90% n'ont aucune formation agricole, voire aucune formation de base, importance de l'analphabétisme et manque de maîtrise du français par la population agricole.

- Manque d'organisation des acteurs du développement agricole :  
Chambre d'agriculture peu présente en grandes difficultés financières, OPA dispersées

- 
- Animation rurale quasi inexistante –
- Absence de prescripteurs pour aider à la décision sur l'itinéraire technique des cultures
- Appareil de développement embryonnaire et faiblesse des synergies formation- recherche- développement.
- Coopération Régionale et Internationale insuffisante.
- Manque de services vétérinaires en milieu rural
- Manque de cohérence entre la politique scientifique des grands établissements et les enjeux de l'agriculture locale

#### **Le problème de l'accès au foncier aménagé**

- 70% des agriculteurs exercent sans titre foncier en 2000 ( et en 2010 ??)
- complexité de la démarche d'accès au foncier
- Nombreuses exploitations de petites tailles (agriculture vivrière) : 5000 exploitations inférieures à 2 ha de SAU
- Faible progression de la SAU entre 2000 et 2010 (3000 ha), malgré l'attribution de 50 000 ha pour des projets agricoles, de plus la SAU a progressé sur les communes où peu de surfaces ont été attribuées → prendre les chiffres fonciers avec précaution.
- Manque de foncier agricole aménagé avec disponibilité des réseaux
- Coût d'aménagement des surfaces forestières prohibitif.
- Spéculation sur des parcelles à proximité des villes dans l'attente d'une conversion en zone constructible.
- Coûts plus importants de techniques de déforestation plus respectueuses des milieux
- Nécessité de passer par la mise en valeur d'espaces forestiers pour développer l'activité agricole. L'intensification des espaces déjà déforestés est également une piste à explorer.
- Difficile obtention des permis de construire pour des bâtiments et logements agricoles

Manque d'organisation collective de la production :  
Très peu d'associations dynamiques de producteurs en regard du nombre d'exploitations. Peu d'utilisation commune de matériel alors que les moyens de chaque exploitations sont plutôt faibles.

#### **Un manque de disponibilité des intrants agricoles**

- Insuffisance des produits phytosanitaires adaptés aux contraintes du territoire (absence de réponses vétérinaires pour certaines situations)
- Forte utilisation de produits phytosanitaires non homologués dans la production de fruits et légumes
- Difficulté à maîtriser les effets des événements climatiques sur les cultures
- Fort parasitisme, notamment sur les cultures maraichères
- Freins à l'importation de nouvelles espèces ou nouveaux plants

## FORET

### Une filière fortement structurée

- Gestion multifonctionnelle et vision à long-terme sur l'ensemble du massif forestier guyanais par l'opérateur public ONF.
- Une filière dynamique avec des acteurs présents de l'amont à l'aval : progression du nombre d'entreprises (210, +1% par an) et du nombre d'emplois (900, +21% par an) notamment au niveau de l'exploitation et de la seconde transformation. Apparition d'acteurs sur la seconde transformation : menuiserie intérieure, agencement et ameublement et forte croissance sur la menuiserie du bâtiment (bardage, parquets) et charpente, et modernisation des scieries permettant une augmentation plus rapide de la production en valeur.
- Forte structuration de la filière (INTERPROBOIS Guyane) qui s'est dotée d'un outil/pôle d'appui technique (Maison de la Forêt et du bois de Guyane) et d'une stratégie commune..
- Professionnalisation des acteurs par le soutien de l'INTERPRO bois et les fonds européens disponibles
- Maîtrise des caractéristiques techniques des bois guyanais pour répondre aux exigences réglementaires et avance relative de la Guyane sur ces thèmes
- Prise en charge de formation des exploitants forestiers par le FEADER et mise en place d'un bac professionnel conducteur d'engins / mécaniciens
- Nombreux projets de recherche sur l'écologie forestière et la valorisation des bois de Guyane, avec des effets concrets sur l'économie et les pratiques de la filière (Ex: charte d'exploitation à faible impact, outils d'aide à la décision
- Mise en place d'une réglementation forestière adaptée avec les décrets d'application entre 2005 et 2008.
- Aide à la desserte forestière, à l'exploitation et à la modernisation des scieries par les fonds européens.
- Une production créatrice d'emplois
- Moyens humains supplémentaires alloués à la lutte contre l'orpaillage illégal dans le cadre des opérations ANACONDA, HARPIE I, HARPIE II
- Des demandes du marché plus importantes que l'offre (tant au niveau local qu'à l'export)

### Une ressource abondante

- Ressource naturelle abondante et progression annuelle de la production de 2,2% par an sur les 17 dernières années
- Ressources diversifiées de bonne qualité technologique et esthétique

### Un manque de visibilité sur les besoins locaux

- Progression inférieure à l'augmentation de la démographie et des besoins locaux.
- Une production ne répondant pas aux besoins du marché, majoritairement générés par la commande publique pour la construction, très fluctuants et pas toujours en phase avec l'activité des scieries.

### Une difficile mobilisation des dispositifs d'accompagnement existants

- Méconnaissance et non adaptation des dispositifs de préfinancement par les exploitants
- Faible mobilisation des crédits à la modernisation des équipements forestiers dans le cadre du PDRG 2007-2013 en lien avec la faible capacité d'investissements des exploitants forestiers et les difficultés d'accès aux prêts bancaires malgré un taux de subvention portée à 75%.

### Un manque de compétitivité de la filière guyanaise

- Manque de compétitivité des produits de la seconde transformation par rapport aux produits finis importés
- Manque de capacité de transformation
- Faiblesse du prix du bois pour couvrir les coûts de gestion par l'ONF.
- Handicaps structurels : taille du marché guyanais limitée.
- Dispersion spatiale des essences valorisées et forte variabilité de la qualité des grumes et des propriétés technologiques de leurs bois entraînant des surcoûts d'exploitation et de transformation.
- Coût de la création et de l'entretien des dessertes pour exploiter les surfaces forestières (40 km de pistes nouvelles chaque année).
- Eloignement entre les bassins de production et bassins de consommation et infrastructures déficientes (transports, services, niveau d'électrification)
- Contraintes liées à la saisonnalité limitant la durée de l'exploitation (accès aux parcelles et aux parcs de stockage, etc.)
- Manque de personnel qualifié dans la filière dans tous les domaines
- Manque d'attractivité important des métiers de la filière
- Des adaptations à conduire sur les dispositifs normatifs: révisions de DTU et de normes à engager (référencement des essences guyanaises, adaptation des exigences aux conditions climatiques, etc.)
- Problème de sécurité en forêt et non adaptation des EPI aux conditions guyanaises
- Disponibilité (présence et volume) des essences très variables selon la localisation géographique
- St Laurent / grand ouest : faible disponibilité de la ressource
- Coûts importants des bases vie en forêt pour des durées d'utilisation limitée.

OPPORTUNITES	MENACES
<p><b>Mise en place d'outils de transformation et perspectives pour le secteur des IAA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ouverture d'un abattoir, d'un atelier de découpe et d'un atelier de transformation des produits végétaux à Mana pour traiter les volumes de l'Ouest.</li> <li>• Marché en forte croissance offrant des perspectives pour les IAA</li> <li>• Réponse agro-industrielles à la demande croissante des acteurs de la distribution et du commerce en matière de produits transformés (2<sup>ème</sup>)</li> <li>• Développement d'un abattoir de volailles, ateliers de coupes...</li> </ul> <p><b>Un accompagnement technique en cours de structuration</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• « Régularisation » des petites exploitations, pour améliorer leur structuration et leur permettre d'accéder aux financements</li> <li>• Bons résultats d'essai de cultures destinés à l'alimentation animale pour assurer un plus grand taux d'autosuffisance</li> <li>• Mise en place récente du CREA</li> <li>• Suite à l'étude du public agricole et de ses besoins en formation professionnelle dans l'Ouest, mise en place d'un parcours de professionnalisation associé à un accompagnement technique sur les secteurs de Cacao, Saint Laurent, Mana et Papaïchton</li> <li>• Développement de techniques de déforestation plus respectueuses des sols (ex. éviter le bulldozer)</li> <li>• Développement de l'innovation et de techniques de production plus adaptées (ex. cultures sous serres...)</li> <li>• Conception d'itinéraires propres de valorisation de la biomasse issue de la valorisation des déchets de la défriche agricole</li> <li>• Structuration de la filière en cours, notamment avec la structuration d'une interprofession animale et d'une interprofession pour la filière fruits et légumes.</li> <li>• Création à venir de la CDCEA (commission départementale de consommation des espaces agricoles)</li> <li>• Développement du rôle des interprofessions pour être en capacité de proposer davantage de projets (nouveaux marchés accessibles...) et meilleure liaison entre l'amont et l'aval</li> </ul> <p><b>Des opportunités de valorisation de la production ou de diversification de l'activité</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Valorisation des circuits courts dans la future programmation.</li> <li>• Développement de la filière bois-énergie et retombées attendues dans le coût d'aménagement des parcelles (valorisation de la biomasse)</li> <li>• Développement de solutions alternatives de production électrique (photovoltaïque, unités de méthanisation...)</li> </ul>	<p><b>Accès au foncier agricole aménagé</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pression sur le foncier agricole en raison du développement urbain</li> </ul> <p><b>Une agriculture peu compétitive</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Coûts importants du développement des réseaux publics pour le développement des exploitations agricoles</li> <li>• Concurrence des pays voisins</li> <li>• Concurrence des circuits informels</li> <li>• Faible nombre d'agriculteurs vivriers potentiellement professionnalisables</li> <li>• Concurrence de la main d'œuvre non déclarée</li> <li>• Difficulté pour trouver des formateurs compétents sur certains thèmes (cas de la formation professionnelle notamment).</li> <li>• La croissance démographique risque d'accentuer les déficits globaux en matière de formation.</li> <li>• Plan Ecophyto 2018 qui impose aux producteurs de trouver de nouveaux modes de production</li> <li>• Maintien de l'isolement de certaines communes des fleuves</li> </ul> <p><b>Un accompagnement technique fragile</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manque de pérennisation des moyens d'accompagnement des filières</li> <li>• Aucun accompagnement technique sur les communes de Grand Santi et Apatou alors qu'elles comprennent un nombre d'agriculteurs importants.</li> <li>• Faible structuration amont – aval des filières élevage et fruits et légumes</li> <li>• Absence de politique de recherche locale, insuffisance des transferts techniques vers les exploitations...</li> </ul> <p>Un mauvais équilibre alimentaire : L'agriculture sur abattis ne répond pas suffisamment aux besoins nutritionnels des populations en particulier à la production de fruits et légumes, d'où des problèmes de santé importants qui affectent les exploitants.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• EST (St Georges) : Ressources naturelles, savoir-faire, patrimoine et diversité culturelle. L'agriculture est le premier secteur d'activité économique du territoire.</li> <li>• OUEST (St Laurent / Mana/ Apatou/Grand Santi) : savoir-faire traditionnels aux niveaux agricoles, agroalimentaires, ressources forestières. Concentre l'essentiel des exploitations guyanaises. Des agriculteurs professionnels le long du littoral.</li> <li>• SUD (Papaïchton/ Maripasoula) : Existence d'une agriculture paysanne</li> </ul>	<p><b>Une couverture sociale quasi-absente</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• EST : Tissu économique inexistant. Eloignement et isolement des bourgs, absence de liens entre les acteurs du territoire.</li> <li>• OUEST : Valorisation limitée à la sphère familiale ou au secteur informel. Agriculture marchande quasi inexistante le long du fleuve.</li> <li>• Absence de structuration de l'offre en produits</li> </ul>

- SAVANES : traditions, multiculturalités, potentiel agricole et marin, patrimoine naturel remarquable, activités industrielles, proximité d'une ville moyenne.

transformés.

- SUD : prépondérance des circuits informels.
- SAVANES : Etroitesse du marché. Valorisation des produits agricoles.

## FORÊT

### **Développement de la demande pour des produits bois gérés durablement**

- Démarches de certification gestion durable en cours (PEFC, FSC, Bois de Guyane française).
- Développement de la demande en produits bois certifiés gestion durable (notamment dans les marchés publics: circulaire du 5 avril 2005 visant à porter à 100% à compter de 2010 la part des bois tropicaux d'origine licite et issus d'exploitations forestières engagées dans un processus de gestion durable, dans les achats publics de bois).

### **De nouvelles perspectives économiques**

- Développement de la filière bois-énergie pour la valorisation des sous-produits du bois : première centrale à Kourou valorisant les déchets de scierie. Plusieurs projets de production liée à la biomasse se confirment (usines à Montsinéry, St Laurent du Maroni Cacao)
- Valorisation des dégâts d'exploitation en bois énergie (optimisation économique et environnementale)
- Afflux de capitaux en faveur de la filière bois-énergie profitable à la filière bois d'œuvre
- Possibilité de valorisation des extractibles végétaux pour la filière chimie verte (bois de rose)
- Forte croissance démographique et de la demande en logement
- Valorisation du stockage de carbone dans le cadre du dispositif REDD+ ?
- Mutualisation des techniques de gestion durable avec les pays environnants.

### **Une future programmation favorable**

- Maintien du soutien à la desserte forestière, à l'exploitation et à la modernisation des scieries dans la prochaine programmation.
- Maintien du soutien à la formation des acteurs par la future programmation
- Expérimentation de systèmes de gestion agro-forestière en milieu tropical (techniques respectueuses de l'environnement...)

### **Une compétitivité de la filière mise à l'épreuve**

- Concurrence importante des pays limitrophes du fait d'un coût de main d'œuvre et de fret maritime, notamment, nettement inférieurs à ceux existants en Guyane française.
- Diminution des aides publiques (pistes, désignation, acquisition d'engin, ...)
- Plus forte tension sur le personnel qualifié en raison de la filière bois-énergie
- Taux de financements à 50 % des actions collectives insuffisant pour permettre un portage par les associations professionnelles et les chambres consulaires



ENJEUX TRANSVERSAUX	ORIENTATIONS STRATEGIQUES TRANSVERSALES
<b>AGRICULTURE</b>	
→ Renforcer le suivi et le conseil en matière de conduite d'exploitation et de gestion et permettre une diversification des productions, pour les différentes catégories d'exploitants (exploitation vivrière ou professionnelle)	
→ Produire et diffuser les connaissances adaptées aux contextes locaux (agronomiques, organisationnelle...) et capitaliser sur les connaissances et les savoirs-faires locaux	→ Accompagner la mise en place d'actions de recherche
→ Développer l'accès des agriculteurs à l'ensemble des dispositifs financiers (préfinancement, prêts bacaires)	→ Améliorer le pré-financement des projets dans le secteur agricole (réponse aux difficultés de besoins de fonds de roulement)
→ Faire progresser le niveau de formation des agriculteurs (formation initiale et formation professionnelle)	→ Appuyer l'enseignement agricole
→ Susciter des vocations en rendant les métiers attractifs	→
→ Accompagner la structuration durable des filières et soutenir les démarches collectives de structuration	→
→ Soutenir l'installation des agriculteurs	→ Mettre en valeur la ressource biomasse d'un point de vue économique → ???
→ Accompagner sur le plan technique et financier la création de SAU et le maintien de la SAU actuelle	→
→ Développer les équipements structurants de production mutualisés pour les filières (abattoirs, outils de réfrigération...) et la transformation des produits agricoles	Accompagner les collectivités locales dans la réalisation de leurs équipements
→ Adapter les contraintes réglementaires au contexte guyanais	→
→ Mettre en cohérence le développement agricole avec l'aménagement du territoire : mieux intégrer l'agriculture dans l'aménagement du territoire	→
→	→
→ Renforcer la qualité et la sécurité sanitaire des aliments et développer l'offre alimentaire	→ Assurer la sécurité alimentaire des consommateurs guyanais → Garantir la santé animale et la protection des végétaux

<b>FORÊT</b>	
→ Mettre en place une veille permettant une estimation des volumes de bois engagés lors de la passation des marchés	→
→ Moderniser les équipements forestiers	→ Accompagner les investissements des équipements forestiers par l'accès aux services bancaires ou aux subventions → Maintenir un niveau constant d'animation sur les dispositifs de financement et préfinancement existants
→ Favoriser l'accès aux dispositifs financiers	→
→ Poursuivre les efforts d'augmentation des dessertes forestières	→ Financer la création et l'entretien des dessertes forestières tout temps
→ Améliorer la compétitivité de la filière bois	→ Rendre éligible la filière bois au Programme POSEI pour compenser les surcoûts d'exploitation et de transformation à conditionner aux projets d'investissement
→ Accompagner le développement de la filière bois-énergie	→ Rendre éligible la filière aux aides des fonds européens → Coordonner le développement des deux filières en organisant le mix de production en association avec le producteur et les exploitants
→ Développer des formations spécifiques sur le territoire de la production à la transformation en partenariat avec la métropole (lycée professionnel / BTS)	→ Proposer des formations adaptées aux besoins → Maintenir la connaissance sur le territoire
→ Poursuivre le développement de la filière bois d'œuvre vers une économie durable et viable	→
→ Poursuivre les efforts de caractérisation et normalisation des essences guyanaises ainsi que leurs produits dérivés	→
→ Améliorer la compétitivité de la première et de la seconde transformation	→ Améliorer et augmenter la capacité de production des unités de transformation
→ Améliorer l'image du secteur	→ Renforcer la communication sur les efforts et les résultats de la filière - en direction des acheteurs publics pour valoriser la production certifiée - en direction des décideurs sur la certification du bois - en direction des jeunes
→ Valoriser l'expertise en matière de gestion durable dans la coopération sur la recherche et le développement et la proposition de services à l'export	→
→ Explorer les possibilités d'éligibilité de la Guyane française au dispositif REDD+	→

### Forces et faiblesses de l'agriculture guyanaise (DAAF de Guyane, Mai 2012)

Guyane	Forces	Faiblesses
Facteurs structurels :  Climat, Relief, Démographie, Biodiversité, foncier	Pluviométrie suffisante, températures clémentes	Excès d'humidité propices aux maladies sur les vergers et culture maraîchères  Faible différence entre les températures nocturnes et diurnes limitantes pour certaines productions  Saison sèche non marquée : difficulté à produire certains fruits.  L'humidité induit des difficultés d'élevage d'ovins/caprins
	Relief du littoral permettant la mécanisation (avec des limites en période des pluies...)	Sols très acides, très peu fertiles, pas de moyen local pour remonter le pH.
	Forte biodiversité des productions traditionnelles ; fort potentiel en plantes non encore valorisées et de produits à forte valeur ajoutée (plantes aromatiques et médicinales)	Difficultés pour importer des variétés des pays voisins (mangues, palmiers, avocats...)
	La croissance démographique (3,6 % de taux de croissance annuel sur les 10 dernières années) qui induit une forte demande potentielle.  Concentration de la croissance démographique sur le littoral et en particulier à l'ouest.  Bonne disponibilité de la main d'œuvre	Population restreinte mais en très forte croissance surtout dans l'Ouest : 230 000 hab. pour 8 6500 km <sup>2</sup> (2 hab. /km <sup>2</sup> à comparer aux Antilles ~ 250 hab. /km <sup>2</sup> et la Réunion : 340 hab. /km <sup>2</sup> )  Nécessité et difficulté de la formation des jeunes  Forte immigration fragilisant l'équilibre social et économique de la Région  Situation précaire des agriculteurs étrangers (pas de carte de séjour de 10 ans, pas de couverture sociale) qui limite fortement l'accès aux aides européennes.
		Fort retard des infrastructures (routes, adduction d'eau potable, électrification), grandes distances

Guyane	Forces	Faiblesses
	<p>Forte disponibilité théorique du foncier : l'Etat est propriétaire de 90 % du foncier</p> <p>Persistance d'un droit oral d'accès à la terre sur les communes de l'intérieur.</p>	<p>Attribution de foncier sous couvert forestier, nécessitant une mise en valeur agricole au préalable de pouvoir produire.</p> <p>Difficulté de sécurisation du foncier, malgré l'attribution administrative de 55.000 ha de terres destinées à des projets agricoles qui n'aboutissent que trop rarement : lenteur et complexité des procédures, nombreuses occupations illégales</p>
<p>Productions agricoles</p> <p>FILERES VEGETALES :</p>	<p>FILERES VEGETALES : en général</p> <p>Des filières végétales couvrant l'essentiel des besoins locaux, et représentant près de 90 % de la valeur de la production agricole totale</p> <p>Une association de préfiguration d'une interprofession du secteur végétal a été créée en avril 2012, impliquant la plupart des acteurs de la production, distribution, et transformation.</p> <p>Lancement en 2012 du RITA (Réseau d'innovation et de transfert agricole) dans les DOM, mobilisant nouvellement les acteurs de la recherche – développement sur les productions de « diversification ».</p>	<p>FILERES VEGETALES</p> <p>Mais un secteur en recherche d'organisation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Manque d'organisation en groupements de producteurs pour la production comme pour l'aval. Seules 2 organisations tentent de se construire sur l'Ouest, aucune sur l'Est. Les clients « de gros » ne sont pas approvisionnés par les producteurs ou des groupements de producteurs, mais s'approvisionnent par défaut également sur les marchés forains comme les particuliers.</li> </ul> <p>Manque d'accompagnement scientifique pour le développement de ces filières</p>
	<p>Filières «fruits et légumes»</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Filière dominante (81 % de la production végétale) sous l'impulsion dynamique de la communauté Hmong</li> <li>- 4 800 ha de manioc et tubercules vivriers : maintien</li> <li>- 2 000 ha de fruits et légumes</li> </ul>	<p>Les hmongs acquièrent des parcelles de plus en plus grandes. L'arboriculture y est privilégiée par rapport au maraîchage. Risque de la baisse de la production maraîchère à moyen terme.</p> <p>Forte concurrence d'importations non contrôlées, en provenance du Brésil et du Surinam</p> <p>Les productions vivrières souffrent de l'absence d'accompagnement technique et organisationnel.</p>

Guyane	Forces	Faiblesses
	<p>RIZ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Seule filière de riz tropical de l'Union européenne (polder de 4 190 ha), dont 3000 en culture en 2009 et 2010</li> <li>- Polder structurant dans l'ouest guyanais, avec un volume d'exportation important pour le flux maritime de la Guyane</li> </ul> <p>- bon maintien de la culture du riz pluvial sur le fleuve et persistance de la culture de variétés spécifiques chez les hmongs.</p>	<p>RIZ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Difficulté de cultures sur deux cycles due aux aléas climatiques, nécessité d'investir dans le planage (coût &gt; 2 M€)</li> <li>- Faible disponibilité de produits phytosanitaires et de variétés appropriées homologuées et au niveau de l'UE. Interdiction depuis 2011 des traitements aériens</li> </ul> <p>Difficulté à concrétiser la transformation locale</p> <p>Changement d'actionnariat en 2011</p> <p>Riz : retrait du Groupe SOS en 2011, pas de reprise conclue pour une mise en culture</p>
	<p>CANNE-RHUM</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 seule distillerie située à St Laurent du Maroni, qui bénéficie de fonds européens en 2011 pour un vaste projet de rénovation</li> <li>- 150 ha produisant pour la fabrication de rhum agricole ( env 2.800 HAP), récolte manuelle exclusive</li> </ul> <p>- rhum de Guyane est enregistré comme SIQO au niveau européen</p>	<p>CANNE-RHUM</p> <p>Faible structuration des livreurs de canne, souvent en situation précaire</p> <p>Distillerie sous le coup d'un arrêté de mise en demeure de mise aux normes des installations</p>
	<p>« horticulture » et « plantes aromatiques et médicinales »</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- fort potentiel notamment grâce aux espèces endémiques de la forêt amazonienne</li> </ul> <p>- Bonne connaissance par les populations locales de la pharmacopée traditionnelle.</p>	

## Annexe 3 : Table d'aide à la décision pour choisir les essences ligneuses

---

ANNEXE : Table d'aide pour le choix des essences ligneuses en agroforesterie  
(source : ACASOC, 2006)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<b>A</b>	x	x	x	x													x
<b>B</b>				x								x	x		x		x
<b>C</b>	x	x	x	x								x					x
<b>D</b>	x	x		x	x	x	x		x			x	x				x
<b>E</b>	x			x	x	x											x
<b>F</b>		x			x	x	x				x	x		x			x
<b>G</b>	x		x	x	x		x					x	x		x		x
<b>H</b>				x	x	x		x		x	x	x	x		x		x
<b>I</b>	x	x	x	x	x		x										x
<b>J</b>	x	x	x	x	x				x	x							x
<b>K</b>		x		x		x						x		x		x	x
<b>L</b>	x	x			x							x	x				x
<b>M</b>	x	x		x								x					x
<b>N</b>	x	x			x							x	x		x		x
<b>N</b>	x			x	x			x	x		x		x	x	x		x
<b>O</b>	x			x	x								x	x			x
<b>P</b>	x			x	x				x			x	x	x			x
<b>Q</b>													x		x	x	x

<b>A</b>	Clôture vivante	<b>1</b>	Croissance rapide
<b>B</b>	Arbres en lisière / bornage	<b>2</b>	Résistance à la transplantation
<b>C</b>	Haies brise-vent	<b>3</b>	Bonne adaptation à la taille, reprise rapide
<b>D</b>	Arbres en bordures ou terrasses	<b>4</b>	Système racinaire profond
<b>E</b>	Bandes de végétation	<b>5</b>	Fixation de l'azote atmosphérique
<b>F</b>	Arbres sur pâturages	<b>6</b>	Non invasif, reproduction contrôlable
<b>G</b>	Arbres et cultures annuelles / cycles courts	<b>7</b>	Ombrage faible
<b>H</b>	Arbres et cultures pérennes	<b>8</b>	Feuillage abondant
<b>I</b>	Banques de protéines	<b>9</b>	Production importante de feuilles mortes
<b>J</b>	Cultures en couloirs / intercalaires	<b>10</b>	Feuilles petites
<b>K</b>	Verger	<b>11</b>	Décomposition rapide des feuilles mortes
<b>L</b>	Systèmes multiétagé complexe	<b>12</b>	Bois et branchages résistant à la casse
<b>M</b>	Système Taungya	<b>13</b>	Source de produits multiples
<b>N</b>	Entomoforesterie	<b>14</b>	Ecorce non appétente pour les animaux
<b>N</b>	Systèmes itinérants d'abattis	<b>15</b>	Longue durée de vie
<b>O</b>	Rastrojo ou barbecho	<b>16</b>	Production fruitière abondante
<b>P</b>	Aquaforesterie	<b>17</b>	Ne présente pas d'effet allélopathique nocif
<b>Q</b>	Jardin agroforestier familial		

# Annexe 4 : Premières enquêtes auprès des agriculteurs guyanais

---



# BRF

Jean-François BEZERT

11/10/2013

Cacao

production maraichère

## Où prélevez-vous le bois à broyer ?

Partie non déboisée de la parcelle (forêt primaire exploitée). Nettoyage sous-bois pour déboisement futur et mise en culture de la parcelle.

**Remarque** : même si on est sur place, il y a des frais de déplacement car allers- retours nombreux entre forêt et broyeur / parcelle.

## Fréquence de broyage ?

Tous les jours. 3 – 4 m<sup>3</sup> à la fois.

**Remarque** : avec 100m<sup>2</sup> de forêt broyée, on couvre 500m<sup>2</sup> de sol sur 20cm d'épaisseur (100m<sup>3</sup>).

## Quel bois choisissez-vous ?

Bois tout venant, lianes, racines sauf bananiers et stipes de certains palmiers car trop fibreux et mous → blocage broyeur.

## Comment envisagez-vous l'accès à la ressource en bois pour la production de BRF dans le futur ?

Encore de la surface en forêt sur la parcelle, donc ressource disponible pour plusieurs années.  
Objectif : utilisation du recru de forêt secondaire après jachère de 6-7 ans. A priori plus de matière à broyer / unité de surface qu'en forêt primaire (moins de bois).

## Satisfaction par rapport à l'utilisation du BRF ?

Très satisfait : avoir son broyeur = autonomie totale par rapport à l'approvisionnement en matière organique (plus de dépendance vis-à-vis de la plateforme de compostage), gestion au quotidien des besoins.

Sur les cultures : très efficace pour limiter le désherbage. Protection du sol contre les agressions du climat, sol plus sain (parasites, ravageurs absents), meilleur enracinement des cultures, protection contre le sec, le chaud et l'érosion.

# BRF

**Nom : Carbo charles**

**15/10/2013**

**Commune : Sinnamary**

**production : maraichage, arboriculture, élevage bubalin**

Où prélevez-vous le bois à broyer ? (forêt primaire, secondaire, recru, arbres plantés, sur votre terrain, dans la forêt environnante,...)

Une partie en bordure de piste (3km de pistes sur l'exploitation), ça permet en même temps d'entretenir les bords de piste.

Une partie sur des parcelles de prairie envahies par le recru forestier, ça permet la remise en état sans brûlis des parcelles.

Remarques : si on ne brûle pas le recru, on peut revenir prélever du bois à broyer au bout de 2 – 3 ans sans problème.

A quoi est destinée la parcelle où vous prélevez le bois ? (défriche pour être mise en culture, jachère, bosquet ...)

Voir question précédente.

Fréquence de broyage ? (tous les jours, 1 fois/semaine, 1fois/an, ...)

Est-ce que votre broyeur est utilisé par d'autres agriculteurs ? (prêt, location, prestation de service, ...)

Quel bois choisissez-vous ? (essence, diamètre, feuilles ou pas ?)

Du tout-venant. Après des essais divers, il s'avère que les bois durs donnent de meilleurs résultats car ils sont plus riches en lignine et surement en d'autres éléments que les bois tendres / à croissance rapide, et les mélanges sont mieux que les essences pures.

Comment envisagez-vous l'accès à la ressource en bois pour la production de BRF dans le futur ? (suffisamment de bois sur l'exploitation pour avoir toujours de quoi broyer ?)

L'idée est de constituer une ceinture autour de la parcelle maraichère, faite de recru naturel pour un mélange d'espèces et une ressource à proximité du site d'utilisation. Prévue sur un cycle de 20-30 ans.

Etes-vous satisfait par rapport à l'utilisation du BRF ? Sur quels aspects ? (temps de travail, résultat agronomique attendu, économique, gestion autonome des apports de matière organique...)

Oui. Remarque : 40-50 m<sup>3</sup> de bois donnent environ 15 m<sup>3</sup> de BRF. Pour économiser du temps de travail, il vaut mieux couper le bois et amener le broyeur sur place, plutôt que de déplacer le bois au broyeur. Une fois broyé, le volume est fortement réduit et le BRF est plus aisé à transporter. (Remorque de 500kg qui passe entre les lignes de maraichage sans trop tasser le sol).

## Annexe 5 : Système de trituration de la jachère forestière

---



## Contribution de la réduction des gaz à effet de serre tout en améliorant le stock carbone au sol :

Bref descriptif du système et des étapes d'installation	Espèces ligneuses	Espèces, cultures et activités de sous-étage	Productions et avantages
<p><b>Système TIPITAMBA :</b> système successional : enrichissement de la forêt secondaire faisant suite à une période d'abattis - broyage de la biomasse - Intégration de la biomasse produite au sol sans l'utilisation de brûlis - Deux à quatre cycles de culture.</p> <p><b>Etape n°1 :</b> Sur un abattis en fin de cycle de production, introduire par semis ou plantation des espèces légumineuses à croissance rapide.</p> <p><b>Etape n°2 :</b> Au bout de 2 à 4 ans, à l'aide d'un broyeur forestier adapté, confection d'un mulch au sol dans le quel il sera directement semé des cultures annuelles légèrement fertilisées.</p> <p><b>Etape n°3 :</b> Après ce cycle de culture, nouveau cycle (1 à 4) utilisant les éléments nutritifs apportés par le mulch.</p> <p><b>Etape n°4 :</b> Fin de cycle de culture, nouveau cycle de jachère enrichie.</p>	<p><i>Accacia mangium</i> Inga</p>	<p>Maïs, Manioc, Niébé</p>	<p>Production de fruits et légumes.</p> <p>Réduction de l'émission des gaz à effet de serre.</p> <p>Réduction des intrants (engrais et produits phyto).</p> <p>Amélioration de la texture du sol.</p> <p>Rotation culture-jachère plus rapide que la technique traditionnelle abattis-brûlis.</p> <p>Possibilité de conserver des lignes d'arbres fruitiers ou de bois d'œuvre entre les zones de culture-jachère (pas de feu).</p>

## Annexe 6 : Utilisation de la patate douce dans l'alimentation des porcs en Guadeloupe

---

## UTILISATION DE LA PATATE DOUCE DANS L'ALIMENTATION DU PORC EN GUADELOUPE

T. CORRING, J. RETTAGLIATI

*Station Expérimentale de Zootechnie*

*Centre de Recherches Agronomiques des Antilles et de la Guyane*

*PETIT-BOURG (GUADELOUPE)*

---

Le développement de l'élevage du porc de race améliorée en Guadeloupe nécessite de bien connaître la valeur alimentaire des produits locaux dont l'apport est essentiellement de matières énergétiques.

La présente étude a pour objet de déterminer la valeur alimentaire de la Patate douce (*Ipomea Batatas*) pour le porc en croissance-finition.

### TECHNIQUES EXPERIMENTALES ET MATERIEL UTILISE

Il a été procédé à deux expériences, la première en lots, la deuxième en cages de digestibilité, portant sur l'étude comparée de l'utilisation de la patate douce cuite, crue ou mixée (1) à l'aliment concentré complémentaire dont on fait varier également le taux d'incorporation dans le régime.

Les patates douces sont utilisées immédiatement après leur récolte, et la cuisson est effectuée dans un cuiseur à gaz.

#### 1 - EXPERIENCE EN LOTS

Sept lots de sept animaux chacun, de race Large-White, d'un poids initial de 22 kg et provenant du troupeau expérimental du C.R.A.A.G. sont constitués selon le dispositif des blocs complets et équilibrés. Il est tenu compte du sexe, de l'âge et du poids.

Les porcs sont élevés par groupe de 7 et nourris selon le système LEHMANN. Les tubercules provenant d'une même récolte sont présentés à l'état cuit et cru (entiers et mixés) avec un apport

---

(1) Le mixage consiste en un broyage intime du tubercule cru et de l'aliment concentré mélangés

d'aliment concentré complémentaire à deux niveaux, à raison de trois répétitions par traitement. En effet, pour pallier un déficit énergétique éventuel, il est nécessaire de prévoir un apport suffisant d'aliment concentré complémentaire, comme dans le cas de la betterave (RERAT et HENRY, 1964) et de la pomme de terre (HENRY et RERAT, (1966)

D'après un certain nombre d'auteurs (PIEPER, 1962 ; SEEFÉLDT, 1962 ; LANTZSCH et al., 1964 ; HOSER, 1965), le niveau de complémentation préconisé dans la méthode LEHMANN classique (LEHMANN, 1929), soit 1 kg d'aliment concentré, s'est révélé insuffisant pour obtenir une croissance convenable, la quantité généralement recommandée étant de 1,5 kg.

Dans cette étude, les deux niveaux : 1 kg et 1,5 kg ont donc été choisis.

Un lot témoin a été nourri d'un aliment concentré complet (DI).

Tableau 1

## SCHEMA EXPERIMENTAL

Régimes Lots	Présentation Patates	Quantité Patates	Aliment concentré complémentaire kg	Aliment concentré complet
1	Cuites	ad libitum	1,5	-
2	"	"	1,0	-
3	Crues	"	1,5	-
4	"	"	1,0	-
5	Mixées	"	1,5	-
6	"	"	1,0	-
7	-	-	-	ad libitum

Les régimes sont administrés en deux repas par jour. Au cours de la croissance, les animaux sont régulièrement pesés (tous les 14 jours) et l'enregistrement des quantités consommées est effectué chaque jour. Les animaux sont abattus au poids moyen de 95 kg.

## 2 - EXPERIENCE EN CAGES DE DIGESTIBILITE

Six porcs mâles castrés, de race Large White et d'un poids moyen initial de 42,9 kg sont placés en cages de digestibilité et soumis par paire à chacun des régimes selon le dispositif du carré latin, afin d'estimer l'utilisation digestive des éléments énergétiques et azotés de chacun des 3 régimes, par la méthode de la différence (tableau 2).

Tableau 2

Porcs n°	PERIODE				
	1	2	3	4	5
1 et 2	D <sub>II</sub>	Pat. crues + D <sub>II</sub>	Pat. mixées D <sub>II</sub>	Pat. cuites + D <sub>II</sub>	D <sub>II</sub>
3 et 4	D <sub>II</sub>	Pat. cuites + D <sub>II</sub>	Pat. crues + D <sub>II</sub>	Pat. mixées D <sub>II</sub>	D <sub>II</sub>
5 et 6	D <sub>II</sub>	Pat. mixées D <sub>II</sub>	Pat. cuites + D <sub>II</sub>	Pat. crues + D <sub>II</sub>	D <sub>II</sub>

RB = Régime de base (concentré azoté complémentaire D<sub>II</sub>)

D<sub>II</sub> = Concentré azoté complémentaire.

Au cours d'une première période de 16 jours, tous les animaux reçoivent quotidiennement 1 kg du régime de base RB.

Pendant les trois périodes suivantes, de même durée que la précédente on distribue, en plus du régime de base, une quantité équivalente de matière sèche de patates crues et de patates cuites, soit 900 g.

Une cinquième période est consacrée au régime de base seul dans les mêmes conditions que la première, afin de contrôler l'évolution des critères d'utilisation digestive des éléments énergétiques et azotés du régime en fonction de l'âge et du poids vif.

La durée de chaque période (16 jours) a été choisie de façon à aménager une période de transition de 10 jours suivie d'une période de collecte de 6 jours.

Les animaux sont pesés au début et à la fin de chaque période de collecte. Cette expérience de digestibilité étant effectuée simultanément avec l'expérimentation en lots, les patates crues et cuites sont prélevées dans le stock destiné chaque jour aux animaux soumis à l'expérimentation en lots.

Les refus sont séchés à 80°C dans une étuve et pesés régulièrement. Sur les échantillons représentatifs moyens du régime de base et des patates ainsi que sur ceux des fécès et urines recueillis, on effectue les déterminations habituelles pour les différents calculs de digestibilité (RERAT et HENRY, 1964).

## RESULTATS

### 1 - EXPERIENCE EN LOTS

#### A - Composition chimique des aliments et des régimes

Les résultats moyens d'analyse des aliments et des concentrés azotés sont rapportés dans le tableau 3 ci-dessous.

.../...



Tableau 3

	Concentré complémentaire D II	Aliment concentré complet DI	Patates cruées	Patates cuites
Matière sèche " .....	88,17	85,40	37,42	39,24
<b>Composition M. sèche</b>				
Matières minérales .....	16,37	9,57	5,80	4,20
Matières grasses .....	2,91	2,92	-	-
Matières azotées (N × 6,25) .....	30,09	19,93	5,44	5,10
Cellulose brute .....	7,27	7,13	-	-
Extractif non azoté ...	47,78	65,94	-	-

La teneur en matières azotées (N × 6,25) relativement à la matière sèche est sensiblement la même dans le cas des patates douces crues et des patates douces cuites.

#### B. Croissance et consommation

Les résultats généraux de croissance et de consommation sont présentés dans le tableau 4, pour la période totale 22-97 kg de poids vif

##### a) Vitesse de croissance

###### - Présentation des patates

Il n'a été relevé aucune interaction entre le mode de présentation des patates (cuites ou crues) et le niveau d'aliment concentré complémentaire.

La cuisson améliore la croissance des animaux. Les différences obtenues sont significatives sauf entre les régimes patates cuites + 1 kg D II et patates crues + 1,5 kg D II où les gains moyens quotidiens (G M Q) sont respectivement 513 g et 494 g.

Enfin, on peut noter que l'effet du mixage dans les régimes patates crues ne semble pas influencer la croissance des animaux

.../...

Tableau 4

## RESULTATS GENERAUX ENTRE 22 ET 97 KG DE POIDS VIF PAR PORC

REGIME	PATATES CUITES		PATATES CRUES		PATATES MIXEES		TEMOIN DI (3)
	1 kg D II (2)	1,5 kg D II	1 kg D II	1,5 kg D II	1 kg D II	1,5 kg D II	
Poids initial (kg) .....	21,6	22,4	21,9	22,0	22,5	22,2	22,7
Poids final (kg) .....	96,3	96,6	97,3	96,5	96,2	96,5	97,7
Durée (jours) .....	148	138	173	153	168	161	127
Gain moyen/ j (g) .....	513 <sub>b,c</sub> (4)	544 <sub>a,b</sub>	434 <sub>d</sub>	494 <sub>c</sub>	443 <sub>d</sub>	468 <sub>d</sub>	597 <sub>a</sub>
Consommation totale (kg)							
Matière fraîche							
Aliment concentré .....	144,3	188,6	171,0	212,0	163,7	223,7	326,2
Patates .....	518,3	379,4	522,7	400,6	574,5	458,4	-
Matière sèche							
Aliment concentré .....	127,2	166,2	150,7	186,9	144,3	197,2	278,5
Patates .....	203,4	148,7	195,6	149,9	214,9	171,5	-
Total .....	330,6	314,9	346,3	336,8	359,2	368,7	278,5
Consommation journalière (kg)							
Matière fraîche							
Aliment concentré .....	0,97	1,37	0,98	1,38	0,97	1,38	3,67
Patates .....	3,50	2,74	3,01	2,61	3,41	2,84	-
Matière sèche							
Aliment concentré .....	0,85	1,20	0,87	1,22	0,85	1,22	2,19
Patates .....	1,37	1,07	1,13	0,97	1,27	1,06	-
Total .....	2,22	2,27	2,00	2,19	2,12	2,28	-
Indice de consommation (MS) (1)	4,42	4,24	4,59	4,52	4,87	4,96	3,71
Consommation totale							
Patates (MS) .....							
% MS totale .....	61,5	47,2	56,4	44,5	59,8	46,5	-

(1) Quantité de matière sèche consommée (kg)/gain de poids (kg)

(2) D II : aliment concentré complémentaire

(3) D I : aliment concentré complet

(4) Les moyennes affectées d'une même lettre ne sont pas significativement différentes au seuil 0,05.

#### - Apport de concentré complémentaire

L'élévation du niveau d'aliment concentré complémentaire D II entraîne de façon générale des vitesses de croissance supérieures chez les animaux recevant les patates sous forme crue ou cuite. Toutefois, les différences sont significatives uniquement entre les régimes patates crues avec 1,5 kg d'aliment concentré complémentaire et les régimes patates crues et mixées avec 1 kg d'aliment concentré complémentaire. Les G.M.Q. sont respectivement 494 g, 434 g et 443 g.

#### - Comparaison avec le régime témoin

Les animaux recevant le régime témoin D I (aliment concentré complet) présentent une vitesse de croissance significativement plus élevée que ceux nourris de la patate douce.

## b) Consommation de nourriture

D'une façon générale pour passer de 22 à 97 kg de poids vif, les animaux ont consommé sensiblement la même quantité de patates lorsque ces dernières sont cuites ou crues. Pour le niveau 1 kg d'aliment concentré complémentaire, les consommations correspondantes de matière sèche représentent 61,5 % de la consommation totale de matière sèche pour les patates cuites et 56,4 et 59,8 % de la consommation totale de matière sèche respectivement pour les patates crues et les patates mixées.

Pour le niveau 1,5 kg de DII, ces consommations sont respectivement de 47,2 ; 44,5 et 46,5 % de la consommation totale de matière sèche. Il s'ensuit un accroissement de la consommation relative de patates chez les animaux recevant 1 kg d'aliment concentré complémentaire. Les indices de consommation exprimés en matière sèche totale consommée (kg) par gain total de poids vif (kg) font apparaître ici encore l'amélioration apportée à l'utilisation des tubercules lorsque ces derniers sont cuits. Toutefois, il n'existe aucune différence significative entre les indices de consommation calculés (en raison de la technique d'alimentation en loges collectives).

Par ailleurs, il importe de noter un meilleur indice de consommation lorsque les animaux reçoivent 1,5 kg d'aliment concentré complémentaire, sauf dans le cas des régimes patates mixées.

## 2 - EXPERIENCE EN CAGES DE DIGESTIBILITE

Connaissant les différents coefficients de digestibilité des régimes patates-aliment concentré complémentaire et du régime de base, nous avons déterminé par la méthode de la différence les valeurs des coefficients d'utilisation digestive de la matière sèche, de la matière organique et des matières azotées des patates douces cuites et crues (entières et mixées) (tableau 5).

D'une façon générale, la digestibilité de la matière sèche est plus élevée pour les patates cuites que pour les patates crues et mixées. Les valeurs sont respectivement 94,5 ; 90,4 et 87,5.

Comme on peut le constater les patates cuites présentent une digestibilité de la matière organique et de l'énergie significativement plus élevée que les patates mixées. Cette valeur est également supérieure à celle trouvée pour les patates crues, bien que la différence ne soit pas significative.

Enfin, les patates cuites présentent une digestibilité des matières azotées significativement plus élevée que les patates crues et mixées, l'écart entre ces deux derniers régimes n'étant pas significatif.

Tableau 5

## DIGESTIBILITE COMPAREE DE LA PATATE DOUCE : CRUE, MIXEE, CUITE

		Patates crues I	Patates mixées II	Patates cuites III
C.U.D.	M.S.	90,40 ± 1,57	87,50 ± 3,52	93,50 ± 1,53
C.U.D.	M.O.	92,10 ± 0,89 a (1)	90,00 ± 2,51	94,50 ± 1,20 a
C.U.D.	Energie	89,30 ± 2,38 b	87,29 ± 6,83	92,95 ± 3,14 b
C.U.D.	Azote	27,60 ± 4,36 c	22,30 ± 5,92 c	52,79 ± 7,95
<b>Energie digestible,</b>				
Kcal/kg	M.S. (%)	3 373 ± 15	3 331 ± 151	3 463 ± 23
Kcal/kg	Aliment	1 262	1 246	1 359

(1) Les moyennes effectées d'une même lettre ne sont pas significativement différentes au seuil 0,05

(2) Valeur trouvée pour la farine de patate douce par AKAHASHI (1968) :  
3 738 Kcal/kg M/S.

## CONCLUSION

En règle générale, ces résultats confirment ceux déjà obtenus à la Station de Jouy-en-Josas sur la pomme de terre, à savoir l'influence favorable de la cuisson du tubercule, qu'il s'agisse de pomme de terre ou de patate douce, sur l'appétit, la croissance et l'utilisation globale.

Il faut noter par ailleurs que l'élévation du niveau d'aliment complémentaire de 1 kg à 1,5 kg exerce une action favorable sur la croissance des animaux. Les résultats rapportés prouvent que le niveau 1 kg, préconisé dans la méthode LEHMANN classique, se révèle insuffisant.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AKAHASHI S., FURUYA S., JITSUKAWA Y., MORIMOTO H., 1968. Bull. Nat. inst. anim. Ind. 17, 1-8, 9-14, 15-20, 21-28
- HENRY Y., RERAT A., 1966. Ann. Zoot. 15 (3), 231-251
- HOSER S., 1965. Przegląd Hodowlany, 34 (9), 17-19
- LANTZSCH H.J., GUTTE J.D., MOLNAR S., LENKEIT W., 1964, Z Tierphysiol, Tierernahr Futtermittelk, 19, 357-367
- LEHMANN F., 1929. Nährstoffe und Futtermittel. I, 498-527
- PIEPER E., 1962. Tierzüchter, 14, 810-812
- RERAT A., HENRY Y., 1964. Ann. Zootech. 13, 217-236
- SEEFELDT G., 1962. Schweinezucht Schweinemrst, 10, 219-220.