Développement de l'agroforesterie ultra-marine

Etat des lieux de l'agroforesterie et réflexions sur l'application du Plan de Développement de l'Agroforesterie dans les Départements d'Outre-Mer

Mémoire de thèse professionnelle pour le mastère spécialisé PAPDD

Miguel Rivière

Année universitaire 2016-2017

Sous la direction de M. Antoine Gardarin

Encadré par M. Christophe Pinard

Ecole des Ponts ParisTech, AgroParisTech et la Direction Générale de la Performance Economique et Environnementale des Entreprises, Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, n'entendent donner aucune approbation ni improbation aux thèses et opinions émises dans ce rapport ; celles-ci doivent être considérées comme propres à leur auteur. »

« J'atteste que ce mémoire est le résultat de mon travail personnel, qu'il cite entre guillemets et référence toutes les sources utilisées et qu'il ne contient pas de passages ayant déjà été utilisés intégralement dans un travail similaire. »

Remerciements

Je tiens à remercier tout particulièrement :

- Christophe Pinard, pour la qualité de son encadrement, son optimisme et son dynamisme débordants, qui m'a donné l'opportunité de découvrir une thématique passionnante.

- Gwladys Jean-Joseph, qui, sollicitée au début de la mission, s'est montrée extrêmement disponible pendant mon séjour à la DGPE. Elle saura, j'en suis certain, continuer de faire vivre la thématique de l'agroforesterie ultra-marine au MAA et ailleurs.

- Nathalie Guesdon, pour sa gentillesse, sa bienveillance, et sa capacité à toujours être à l'écoute de chacun et chacune.

- Rik Vandererven, pour sa bonne humeur sans faille, et Pierre Schwartz, pour ses remarques toujours pertinentes.

- Toute l'équipe du BCCB: Valérie, Florian, Vincent, Isabelle, Lionel, Patricia, Sophie, Monique, Pascale et bien sûr Christine, qui m'a accueilli dans son bureau pendant ces quatre mois.

- Les acteurs de l'agroforesterie des DOM, avec qui j'ai beaucoup interagi, et qui sont le support de l'étude que vous allez lire. Sans eux, ce rapport serait vide.

Liste des acronymes et des sigles

AB : Agriculture Biologique
AIB : Agriculture Itinérante sur Brûlis
ACTA : Association de Coordination Technique Agricole
AFAC : Association Française de L'arbre Champêtre
AFAF : Association Française d'AgroForesterie
AG : Autorité de Gestion
APCA : Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture
ASP : Agence de Services et de Paiements
BAZDA : Bureau Aides aux Zones Défavorisées et à l'Agroenvironnement
BCAE : Bonnes Conditions Agronomiques et Environnementales
BCCB : Bureau du Changement Climatique et de la Biodiversité
BCDR : Bureau Coordination et Développement Rural
CA : Chambre d'Agriculture
CEMAGREF : CEntre national du MAchinisme agricole du Génie Rural, des Eaux et des Forêts
CFA : Centre de Formations d'Apprentis
CFPPA : Centre de Formation Professionnel et de Promotion Agricole
CGA : Concours Général Agricole
CICES : Common International Classification of Ecosystem Services
CIRAD : Centre de coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement
CGAAER : Conseil Général de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Espaces Ruraux
DAAF : Direction de l'Agriculture, de l'Alimentation et de la Forêt
DIE : Direction de l'Immobilier de l'Etat
DOM : Département d'Outre-Mer
DMOM : Délégation Ministérielle aux Outre-Mer
DPB : Droits aux Paiements de Base
EPLEFPA : Etablissement Public Local d'Enseignement et de Formation Professionnelle Agricole
EURAF : European Agroforestry Federadtion
FAO : Food and Agriculture Organisation (United Nations)
FEADER : Fonds Européen Agricole pour le DEveloppement Rural
FEAGA : Fonds Européen Agricole de Garantie
GES : Gaz à Effet de Serre
GIEE : Groupement d'Intérêt Economique et Ecologique
ICRAF : World Agroforestry Center
IGP : Indication Géographique Protégée
INAO : Institut National de l'Origine et de la Qualité
INRA : Institut National de la Recherche Agronomique
LEGTA/LEGTPA/LPA : Lycée d'Enseignement Général, Technologique (et Professionnel) Agricole
MAA : Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation
MAEC : Mesure Agro-Environnementale et Climatique
MEA : Millenium Ecosystem Assessment
ODEADOM : Office de Développement de l'Economie Agricole d'Outre-Mer
ONF : Office National des Forêts
PDAF : Plan de Développement de l'AgroForesterie
PAEC : Projet Agro-Environnemental et Climatique
PAG : Parc Amazonien de Guyane
PAPAM : Plantes A Parfum, Aromatiques et Médicinales
PEI : Partenariat Européen pour l'Innovation
PDR : Plan de Développement Rural
PN : Parc National
PNR : Parc Naturel Régional
RGA : Recensement Général Agricole
RITA : Réseau d'Innovation et de Transfert Agricole des DOM
RMT : Réseau Mixte Technologique
RR : Réseau Rural
RRAF : Réseau Rural AgroForestier
RRR : Réseau Rural Régional
RUP : Région Ultra-Périphérique
SAFER : Société d'Aménagement Foncier et d'Etablissement Rural
SAU : Surface Agricole Utile
SEA : Surface Equivalente à l'Association
SIE : Surface d'Intérêt Ecologique
SSP : Service de la Statistique et de la Prospective
TO : Type d'Objectif

Résumé

L'agroforesterie désigne l'association, sur une même parcelle, de productions agricoles (animales ou végétales) et d'arbres. Pratique ancienne tombée en désuétude, l'agroforesterie connaît depuis plusieurs décennies une renaissance, notamment en raison des nombreux bénéfices environnementaux dont elle est la source. Cet engouement s'est traduit au niveau des politiques publiques françaises par la mise en place du Plan de Développement de l'Agroforesterie (PDAF), une stratégie nationale qui vise à accompagner le développement des pratiques agroforestières. Les Départements d'Outre-Mer (DOM) français sont au nombre de 5 (Mayotte, Guadeloupe, Martinique, Guyane, la Réunion), et sont caractérisés par leur éloignement géographique, un climat tropical et un contexte économique particulier. En conséquence, l'agroforesterie y prend des formes différentes de celles trouvées en métropole, et la question de l'application du PDAF, conçu au niveau national, se pose. Dans le cadre du volet outre-mer du PDAF, cette étude vise à recenser et décrire les systèmes agroforestiers présents dans les DOM. Trois cas d'étude sont approfondis : les abattis-brûlis en Guyane, les filières de sous-bois (café, cacao, miel et vanille) à la Réunion, et les jardins créoles et mahorais. Les instruments incitatifs mis en place par la puissance publique afin de développer l'agroforesterie sont également analysés. Sont mobilisés la littérature, scientifique et grise, ainsi que les acteurs locaux au travers d'entretiens et de questionnaires. A partir des cas étudiés, des leviers, susceptibles d'être actionnés pour promouvoir le développement de l'agroforesterie dans les DOM, sont présentés et donnent lieu à une discussion.

Abstract

Agroforestry is an agricultural system where crops and/or cattle are associated with woody perennials. Rediscovered some decades ago, agroforestry is today becoming more and more popular, mostly due to the provisioning of ecosystem services it enables. In France, agroforestry is being promoted through the National Agroforestry Plan (NAP), a strategy aiming at developing agroforestry practices nationwide. The 5 French Overseas Departments (FODs, Martinique, Guadeloupe, Reunion Island, Mayotte and French Guyana) are territories characterised by their geographical isolation, a tropical climate and a specific economic context. As a consequence, agroforestry systems found in FODs are very different from those found in continental France, and the question of how to implement the NAP there arises. In the framework of the NAP, this study aims at developing a better understanding and description of agroforestry systems in FODs, focusing on three examples: shifting cultivation in French Guyana, shade-crops on Reunion Island, and creole gardens, a form of tropical homegarden. Financial incentives promoting agroforestry are also analysed. Data is collected through a review of existing literature and interviews of local stakeholders. From the results, tools that could potentially be used to promote agroforestry overseas are presented and discussed.

Table des matières

Introduction **1**

I. L'Agroforesterie en France métropolitaine et d'outre-mer : un état des lieux **9**

A. L'agroforesterie, une pratique ancienne récemment revenue sur le devant de la scène 9

1. Perspective historique : le recul progressif de l'arbre en milieu rural *9*

2. Depuis les années 1970, l'agroforesterie connaît une résurgence *10*

3. Une mobilisation récente des acteurs *10*

B. L'Agroforesterie permet la provision de services écosystémiques (SE) 11

1. Les SE apportent des bénéfices sur lesquelles les activités humaines se reposent *11*

2. Associer arbres et agricultures permet la fourniture de services écosystémiques *12*

C. L'agroforesterie en France : classification et particularité des DOM 14

1. L'agroforesterie regroupe sous un même terme un ensemble de pratiques diversifiées *14*

2. Les DOM sont des territoires isolés aux problématiques particulières *16*

3. L'agroforesterie ultra-marine s'inscrit principalement dans des filières agricoles de « diversification » 17

4. L'agroforesterie des DOM s'appuie sur un ensemble d'acteurs *21*

5. Les systèmes agroforestiers des DOM et le choix des cas d'étude *22*

II. L'agroforesterie dans la Politique Agricole Commune (PAC) **25**

A. L'agroforesterie dans le premier pilier de la PAC : le programme POSEI vient remplacer le 1er pilier de la PAC dans les outre-mer. 25

1. Le POSEI permet de répondre aux conditions particulières des Régions Ultrapériphériques *25*

2. Le dispositif POSEI propose des aides à la production organisées par filière *26*

B. De multiples aides du 2e pilier pour soutenir l'agroforesterie 26

1. La mesure 8.2 pour l'agroforesterie *26*

2. La mesure 4.4 pour les investissements « non-productifs » *27*

3. Les Mesures Agro-Environnementales et Climatiques (MAEC) *27*

C. Bilan comparatif des mesures PAC ouvertes dans les DOM en lien avec l'agroforesterie. 28

1. Bilan des mesures POSEI en lien avec l'agroforesterie *28*

2. Les mesures 4.4 et 8.2 sont ouvertes dans tous les DOM sauf la Réunion *30*

3. Les MAEC à enjeux agroforestiers dans les Dom : des situations inégales *32*

III. L'agriculture itinérante sur brûlis en Guyane française : un système traditionnel en mutation **35**

A. L'agriculture itinérante sur brûlis est une forme d'agroforesterie reposant sur une alternance forêt/agriculture 35

1. L'AIB est un système traditionnel d'agriculture *35*

2. Un système reposant sur une association temporelle et spatiale entre arbres et cultures *36*

3. Une définition pour les abattis traditionnels de Guyane ? *38*

B. L'AIB, longtemps décriée, ne contribue que peu ou pas à la dégradation de l'environnement 39

1. L'AIB est un processus cyclique où les nutriments et la matière organique sont périodiquement transférés entre la biomasse aérienne et le sol *39*

2. L'AIB contribue peu à la déforestation *40*

3. L'AIB est une pratique peu émettrice de GES ... 40
4. Les parcelles en AIB possèdent une biodiversité élevée ... 41
C. L'agriculture sur brûlis en Guyane aujourd'hui : des situations différentes selon les zones géographiques ... 42
1. L'agriculture sur brûlis en Guyane : une pratique difficile à quantifier ... 42
2. Situation dans l'intérieur des terres : une mutation lente des systèmes d'AIB traditionnels ... 42
3. Situation dans l'Ouest Guyanais : une transition plus marquée ... 44
4. Situation sur la zone côtière : défrichements et passage à une agriculture sédentaire ... 45
D. L'agriculture traditionnelle de Guyane est soumise à un ensemble de contraintes et de défis de natures différentes ... 46
1. Pression démographique et intégration au marché induisent une évolution des pratiques ... 46
2. Les systèmes d'abattis traditionnels font face à plusieurs défis ... 46
IV. Les cultures de sous-bois sur l'île de La Réunion, des filières agroforestières en essor ... 49
A. L'agriculture réunionnaise : des filières en diversification soumises à une forte pression sur le foncier ... 49
B. La vanille de sous-bois, une culture agroforestière historique ... 51
1. Le vanillier, une liane de forêt humide cultivée pour son fruit ... 51
2. Le vanillier peut se cultiver en système agroforestier ou en système non-agroforestier ... 52
3. La filière vanille de sous-bois à la Réunion repose majoritairement sur des systèmes agroforestiers ... 54
4. L'ONF, un acteur central de l'agroforesterie de sous-bois à La Réunion ... 56
C. Le café et le cacao agroforestiers à La Réunion : des filières en développement ... 58
1. La culture du cacao et du café en sous-bois, une pratique agroforestière ... 58
2. La relance de la filière cacao de La Réunion par l'association Cacao Péi ... 62
3. La filière café a été relancée il y a une dizaine d'années à la Réunion ... 63
D. La production de miel agroforestier à la Réunion ... 64
1. La filière apicole réunionnaise, une filière de petite taille mais en expansion ... 64
2. Une filière en partie agroforestière et reposant principalement sur des espèces exotiques ... 65
3. Le miel de forêt, un miel agroforestier qui s'insère au calendrier des apiculteurs ... 66
4. L'ONF met à disposition des concessions aux apiculteurs ... 66
E. Les filières de sous-bois dans les autres DOM ... 67
1. En Guyane : ... 67
2. A Mayotte : ... 67
3. En Guadeloupe : ... 68
V. Les jardins créoles, des formes de jardins agroforestiers tropicaux ... 71
A. Les agroforêts : des systèmes agroforestiers très répandus dans les pays tropicaux ... 71
1. Agroforêts tropicales et jardins agroforestiers ... 71
2. Les jardins agroforestiers sont-ils agroforestiers ? ... 72
3. Résumé des principaux résultats de recherche sur les jardins agroforestiers ... 72
4. Les JAT, des systèmes anciens en mutation ... 73
B. Les jardins créoles, les jardins agroforestiers des DOM ... 74
1. Les jardins créoles trouvent leurs racines dans les agricultures amérindienne, africaine et européenne

74

2. Comment définir le(s) jardin(s) créole(s) ? ... 75

3. Quelques notes sur l'évolution des jardins créoles ... 76

C. Les jardins mahorais : les agroforêts en mutation de Mayotte ... 77

1. L'agriculture mahoraise repose principalement sur des cultures vivrières ... 77

2. Les jardins mahorais, des systèmes de polyculture associée ... 79

3. Les évolutions du jardin mahorais et leurs conséquences sur l'environnement ... 81

4. Vers des systèmes agroforestiers innovants inspirés du jardin mahorais ... 82

VI. Propositions et recommandations pour le développement de l'agroforesterie dans les DOM ... 85

A. S'appuyer sur les acteurs de terrain et les fédérer ... 85

1. Étendre le Réseau Rural Agroforestier aux DOM ... 85

2. Saisie de la thématique agroforesterie par les RITA ... 86

3. Mise en place de Plans Régionaux de Développement de l'Agroforesterie ... 86

B. Enseigner et communiquer sur l'agroforesterie ... 87

1. Saisir les opportunités de communiquer sur l'agroforesterie des outre-mer ... 87

2. Encourager la prise en compte de l'agroforesterie dans l'enseignement agricole ... 88

C. Développer une agroforesterie innovante, mettre au point des référentiels techniques et s'inspirer de l'expérience internationale ... 90

1. Accompagner les agriculteurs dans la mise en place de systèmes agroforestiers innovants ... 90

2. Les systèmes agroforestiers innovants dans les DOM ... 90

3. Développer des référentiels techniques pour les systèmes agroforestiers ... 92

4. S'inspirer de l'expérience internationale ... 94

D. Utiliser les leviers réglementaire et financier disponibles dans les DOM ... 96

1. Mobiliser les aides filières du POSEI ... 96

2. Instrumenter et promouvoir l'utilisation des mesures 8.2 et 4.4 ... 97

3. S'inspirer des MAEC ouvertes ailleurs pour soutenir l'agroforesterie ... 98

CONCLUSION ... 101

Bibliographie ... 104

Liste des figures

Figure 1 : Localisation des DOM 4
Figure 2 : Paysage d'Ile et Vilaine, avant (1950) et après le remembrement 9
Figure 3 : Classification des systèmes agroforestiers 15
Figure 4 : Typologie des systèmes agroforestiers métropolitains 16
Figure 5 : Phases de l'abattis 36
Figure 6 : Les différentes étapes de l'AIB 38
Figure 7 : Orientations technico-économiques des exploitations de Guyane. 42
Figure 8 : Propagation des différents types d'abattis le long des fleuves 43
Figure 9 : Emprise des abattis autour du village d'Apatou, Ouest de la Guyane 44
Figure 10 : Occupation du sol à la Réunion 49
Figure 11: Méthode d'Albius 51
Figure 12 : Exemple d'association vanille-arbres-cultures 53
Figure 13 : Localisation des exploitations de vanille de la Réunion 55
Figure 14 : Evolution de la filière vanille à la Réunion 56
Figure 15 : La culture du cacao : deux systèmes possibles 58
Figure 16 : Illustration des différents modes de culture du café. 60
Figure 17 : Exemple de schéma d'interprétation d'un jardin créole de Martinique 76
Figure 18 : Occupation du sol à Mayotte 78
Figure 19 : Localisation de différentes espèces et cultures sur un jardin mahorais 80

Liste des tableaux

Tableau 1 : Production des filières de diversification végétales dans les DOM 18
Tableau 2 : Production de vanille dans les DOM 19
Tableau 3 : Taux d'approvisionnement local pour les filières animales 20
Tableau 4 : Comparatif des mesures 8.2 et 4.4 ouvertes dans les DOM 31
Tableau 5 : Comparatif des MAEC à enjeu agroforestier ouvertes dans les DOM 32
Tableau 6 : Productivité des différents systèmes de production de la vanille 54
Tableau 7 : Productions vivrières de Mayotte 77

Introduction

Le Plan de Développement de l'Agroforesterie, une stratégie nationale pour accompagner l'essor des pratiques agroforestières

Le **projet agro-écologique pour la France** vise à promouvoir un changement des modèles de production permettant de combiner les performances économique, environnementale et sociale des filières agricoles. Le projet fait l'objet d'un plan d'action lancé le 18 Décembre 2012, qui a abouti à la mise en place de 10 plans nationaux, sensés concourir aux objectifs du projet sur des thématiques précises, et où l'on retrouve le **Plan de Développement de l'Agroforesterie** (PDAF). Ce dernier, lancé le 17 Décembre 2015, résulte également des conclusions d'un rapport du CGAAER (Lazerge 2010) qui préconisait, entre autres, la mise en place d'une stratégie nationale pour accompagner le développement de l'agroforesterie. Le PDAF décline la stratégie agroforestière de la France en 5 axes :

1. « Mieux connaître la diversité des systèmes agroforestiers et leur fonctionnement ». Cet axe vise en particulier à réaliser une typologie de l'agroforesterie en France, à quantifier les systèmes agroforestiers français, à recenser les compétences disponibles dans le domaine, à promouvoir la recherche en agroforesterie et à constituer un réseau de fermes agroforestières de référence.
2. « Améliorer le cadre réglementaire et juridique et renforcer les appuis financiers ». Cet axe vise à améliorer les dispositions de la Politique Agricole Commune (PAC) portant sur le développement de l'agroforesterie, et à explorer des pistes de dispositions supplémentaires pouvant être mises en œuvre au niveau français.
3. « Développer le conseil, la formation et la promotion de l'agroforesterie ». Cet axe vise à coordonner les formations agricoles quant à l'intégration de l'agroforesterie dans les enseignements, à créer et renforcer un réseau de conseillers agroforestiers sur le territoire, à consolider et regrouper les connaissances actuelles et à promouvoir l'agroforesterie, notamment au travers d'événements.
4. « Améliorer la valorisation économique des productions de l'agroforesterie de manière durable ». Cet axe vise à soutenir les produits issus de l'agroforesterie, notamment en développant des partenariats avec les labels de qualité, en reconnaissant la qualité du bois issus d'exploitations agroforestières, et en développant la marque « végétal local ».
5. « Promouvoir et diffuser l'agroforesterie à l'international ». Cet axe vise à développer une stratégie de communication et de partenariat à l'étranger sur l'approche française à l'agro-écologie et à l'agroforesterie.

L'agroforesterie, un ensemble de systèmes où une production agricole est associée à des ligneux

L'agroforesterie est définie par la FAO comme une forme d'occupation du sol où des structures ligneuses pérennes (arbres, arbustes et autres) sont utilisées sur la même unité de surface que des cultures

agricoles ou des animaux d'élevage. Cette association peut se faire soit de manière spatiale, par exemple en plantant des arbres dans un champ, soit de manière temporelle, par exemple avec des périodes de jachère forestière entre deux cultures. L'agroforesterie est donc **un système de gestion des ressources naturelles qui intègre des arbres au paysage agricole.** Une définition similaire est donnée par l'ICRAF, le centre agroforestier mondial, qui définit l'agroforesterie comme : « un système dynamique de gestion des ressources naturelles reposant sur des fondements écologiques, **qui intègre des arbres dans les exploitations agricoles et le paysage rural**, et permet ainsi de diversifier et de maintenir la production afin d'améliorer les conditions sociales, économiques et environnementales de l'ensemble des utilisateurs de la terre ». Bien que des définitions plus complexes existent, l'agroforesterie est considérée dans ce rapport dans son **sens le plus large**, qui se rapproche des définitions de la FAO et de l'ICRAF, et qui est celui retenu par le PDAF : **sont considérés comme agroforestiers tous les systèmes où une production agricole est associée à des arbres.**

Problématique et volets de travail : le PDAF et l'agroforesterie ultramarine

Depuis plusieurs décennies, l'agroforesterie est revenue sur le devant de la scène, ce qui s'est concrétisé au niveau des politiques publiques françaises par la mise en place d'une stratégie nationale, le PDAF. Comme pour toutes les stratégies mises en place au niveau national, qu'elles visent l'agriculture biologique, le changement climatique, la biodiversité ou l'agroforesterie, la question de l**'application voire de la déclinaison de ces stratégies et plans nationaux au niveau territorial se pose**. Cette question devient d'autant plus intéressante lorsque l'on considère les **Départements d'Outre-Mer** (DOM : Guyane, Martinique, Guadeloupe, Mayotte, la Réunion), des territoires ultramarins caractérisés entre autres par des conditions climatiques tropicales, un éloignement géographique et des contextes socio-économiques différents de celui trouvé en métropole. Le PDAF comporte un **volet outre-mer**, qui décline les axes et actions du plan au niveau des DOM : ces territoires sont donc bien pris en compte. Cependant, les actions du plan en outre-mer sont bien moins avancées qu'en métropole. Le point d'avancement réalisé, action par action, a montré que de nombreuses actions du plan en outre-mer n'avaient pas encore débuté, alors que les mêmes actions en métropole sont bien avancées. Les acteurs semblent moins mobilisés autour du plan en outre-mer, et certains acteurs phares, en charge de certaines actions tels que le RMT AgroforesterieS ou l'Association Française d'Agroforesterie, n'ont pas (encore) les DOM dans leur zone d'action (MAA, document interne, BCCB et DMOM, communication personnelle). Dans ce cadre, ce rapport de thèse professionnelle, fruit d'une mission réalisée au Bureau du Changement Climatique et de la Biodiversité (BCCB) du Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation (MAA) auprès des coordonnateurs du PDAF, s'articule autour de la problématique suivante :

Qu'est-ce-que l'agroforesterie des Départements d'Outre-Mer, et dans quelle mesure peut-on, dans le cadre du Plan de Développement de l'Agroforesterie, contribuer de manière efficace à son développement, compte tenu des spécificités propres à ces territoires ?

En d'autres termes, la question est celle de la **déclinaison d'une stratégie nationale au niveau de territoires caractérisés par des conditions particulières, en prenant l'exemple du Plan de Développement de l'Agroforesterie et de son application aux Départements d'Outre-Mer.** Afin de répondre à la question posée, deux axes de travail ont été suivis :

Axe 1 : Quels sont les systèmes agroforestiers des DOM ?

Afin de participer au développement de l'agroforesterie, il est nécessaire de connaître les pratiques agroforestières des territoires en question (c'est d'ailleurs l'objet de l'axe 1 du PDAF). Or, les systèmes agroforestiers ultra-marins sont peu connus et mal décrits, tout du moins au niveau du MAA. Afin que ce dernier puisse mettre en œuvre une politique publique efficace en termes d'agroforesterie, il est nécessaire de disposer d'informations sur **les systèmes agroforestiers présents dans les DOM, leur fonctionnement, la manière dont ils s'insèrent dans le contexte agricole de chaque territoire, et les contraintes auxquelles ils se heurtent aujourd'hui**. Elucider ces points est l'objet de ce premier axe de travail, qui nous conduira à réaliser un état des lieux de l'agroforesterie des DOM, sous les angles agronomique, économique, social et culturel.

Axe 2 : Quelles orientations pour le développement de l'agroforesterie ultra-marine ?

Une fois le contexte agroforestier des DOM connu, et dans le but de contribuer au développement de l'agroforesterie dans le cadre des actions du PDAF, il est nécessaire de disposer de grandes orientations, de **lignes directrices permettant de guider l'action publique**. A partir des situations analysées et des contraintes identifiées dans le cadre de l'axe 1, l'axe 2 nous amènera à **identifier des leviers d'action**, de différentes natures, **à même de concourir au développement de l'agroforesterie dans les territoires étudiés**. Au sein de ces leviers, des priorités seront avancées et discutées, dans le cadre des actions du PDAF.

<u>Présentation de la zone d'étude</u>

Les départements et régions d'Outre-Mer (DOM) sont des territoires français qui sont à la fois un département et une région. On en dénombre 5 : la Réunion, Mayotte, la Guadeloupe, La Martinique et la Guyane. Ensemble, les 5 DOM représentent 92 400 km^2, la majorité étant située en Guyane. Les DOM font également partie de l'UE au titre des Régions Ultrapériphériques (RUP) : les réglementations française et européenne s'y appliquent, mais peuvent y être adaptées aux conditions locales. Pour ce qui est du ressort de l'UE, des « mesures spécifiques » sont applicables dans certains domaines, comme

l'agriculture et le commerce. Les DOM étant à la fois des régions et des départements, ils disposent d'un conseil départemental et d'un conseil régional, assurant respectivement les compétences de chaque collectivité

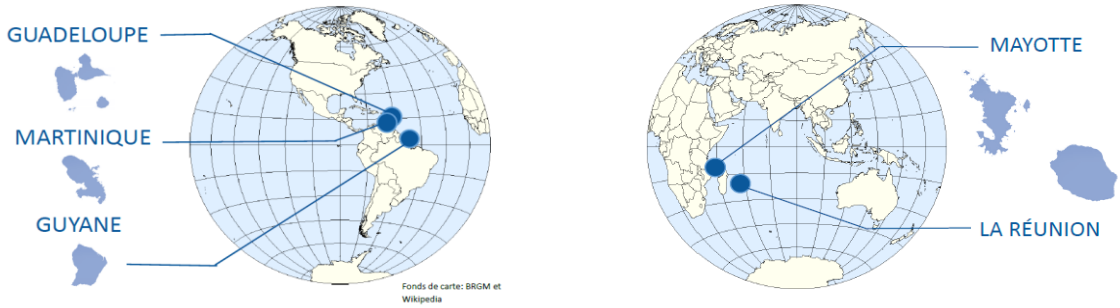


Figure 1 : Localisation des DOM (à partir de fonds de carte BRGM et Wikipedia)

Les DOM présentent plusieurs caractéristiques qui en font des territoires particuliers :

- Ils sont éloignés de la métropole, et géographiquement isolés. 4 des 5 DOM sont des îles, et la Guyane est isolée au Nord par la mer, et par la forêt amazonienne dans l'intérieur des terres. Dans tous les cas, l'accès des personnes et des marchandises se fait principalement par bateau et par avion, ce qui rend les DOM fortement dépendants de ces lignes de communication.

- Ils sont caractérisés par un climat tropical. Bien que les précipitations soient suffisamment importantes pour permettre l'agriculture, les évènements extrêmes de type cyclone contraignent fortement les activités agricoles.

- Ils sont principalement entourés de pays dont le niveau de développement est moindre. En résultent une immigration potentiellement forte et une compétition au niveau de la production agricole, car les coûts de production dans les pays voisins sont moins élevés.

- L'agriculture y est principalement tournée vers les marchés locaux (hors filières banane et sucre), les filières sont de petite taille et la mise en place de structures collectives de production et de transformation est difficile en raison de la taille des marchés locaux et de la concurrence avec l'importation.

- La croissance démographique y est élevée, tout comme le chômage, et cette pression engendre un accès difficile au foncier. Les surfaces disponibles pour l'agriculture sont en outre réduites car une grande partie du territoire des DOM est en pente, recouverte de forêts, difficilement accessible, etc.

Ces spécificités, que l'on ne retrouve pas en métropole, sont susceptibles d'être à la source d'une inadéquation de certaines politiques publiques, conçues au niveau national, et considérées par certains

acteurs interrogées comme inadaptées au contexte local (l'exemple de la mesure 8.2 de la Politique Agricole Commune est développé plus loin).

- **La Réunion**

La Réunion se situe dans l'archipel des Mascareignes, dans l'Océan Indien, à 700km à l'Est de Madagascar. L'île s'étend sur 2 520 km^2, avec un relief très marqué par son origine volcanique. Le point culminant est le Piton des Neiges (3 071m), et le Piton de la Fournaise, au Sud-Est de l'île, est l'un des volcans les plus actifs au monde. La population de l'île s'élève à 830 000 habitants en 2010, ce qui en fait un territoire à forte densité de population. Le chef-lieu est Saint-Denis. De nombreuses origines sont représentées dans la population de l'île : européens, malgaches, créoles, chinois, etc. La Réunion possède un conseil régional et un conseil départemental.

- **Mayotte**

Mayotte est un archipel situé dans le canal du Mozambique, au large de Madagascar et des côtes Africaines. Mayotte se compose de deux îles principales : Grande Terre et Petite Terre. Mayotte est une ancienne île volcanique, caractérisée par un climat tropical à deux saisons (sèche et humide). L'île compte une population de 235 000 habitants, et la ville la plus peuplée est Mamoudzou. L'île, qui ne fait que 374km^2, possède une forte densité de population, cinq fois supérieure à la moyenne nationale. La population est issue d'un métissage entre les bantous et différentes populations ayant immigré, la plus importante en provenance de Madagascar. Depuis 2011, Mayotte est devenue un département français, et a intégré les RUP de l'UE en 2014. Mayotte dispose d'une assemblée unique qui exerce les compétences d'un département et d'une région. Par rapport aux quatre autres DOM, Mayotte présente un niveau de développement moins avancé.

- **Guyane**

La Guyane se distingue des autres DOM par sa situation continentale : il s'agit d'un territoire de 86 500km^2 situé au Nord-Est de l'Amérique du Sud, présentant des frontières avec le Suriname et le Brésil. La Guyane est recouverte à 90 % par la forêt amazonienne, et représente à ce titre 1/5 de la forêt française. La population y est fortement métissée, avec des populations créoles, amérindiennes, métropolitaines et H'mongs. La Guyane est dotée d'une assemblée unique, qui exerce les compétences du département et de la région. Le chef-lieu est Cayenne, et la population du département s'élève à 250 000 habitants. L'économie de la Guyane est repose fortement sur la présence du centre spatial de Kourou, qui est le principal site de lancement de l'agence spatiale européenne ainsi que la principale source d'emplois du département.

- **Martinique**

La Martinique est une île volcanique des Caraïbes, située au large des côtes du Venezuela et proche de la Guadeloupe. La Martinique est dotée d'une assemblée unique et constitue à ce titre une collectivité territoriale unique (région et département). Le chef-lieu est Fort-de-France, et la population du département s'élève à 380 000 habitants environ, pour une superficie de 1 128 km^2. Deux zones se distinguent en Martinique : la partie Nord, montagneuse et recouverte par la forêt tropicale humide, et la partie Sud, plus sèche et au relief moins marqué. La Martinique présente un niveau de développement avancé par rapport aux pays voisins, et son PIB par habitant est le plus élevé parmi les 5 DOM.

- **Guadeloupe**

La Guadeloupe est un archipel de 1 704 km^2, constitué de plusieurs îles et situé dans les Caraïbes, au large des côtes du Venezuela. L'île principale est celle de Basse-Terre, qui est la plus grande île des Antilles françaises, et est caractérisée par la présence du volcan de la soufrière. Les autres îles sont Grande-Terre, Marie-Galante, la Désirade et les Saintes. Le DOM comporte aussi la partie française de l'île de St Martin, dont l'autre partie est Néerlandaise. La Guadeloupe compte 400 000 habitants, pour une superficie de 1 600 km^2. Le chef-lieu est Basse-Terre. Basse-Terre, qui est une île volcanique, présente un relief montagneux et est recouverte de forêts. Le climat est un climat tropical, à deux saisons. La Guadeloupe est caractérisée par un niveau de développement en fort contraste avec celui des pays voisins, beaucoup plus pauvres. La Guadeloupe possède à la fois un conseil départemental et un conseil régional.

Méthodologie et ressources mobilisées

Le recensement des principaux systèmes agroforestiers de chaque DOM a été effectué en consultant la bibliographie grise. Une liste des principaux systèmes agroforestiers, une description sommaire, et une cartographie des acteurs a ainsi pu être établie. Dans un deuxième temps, la bibliographie, principalement scientifique, a été utilisée afin de décrire ces systèmes et de comprendre leur fonctionnement en détail. Les informations issues de la ressource bibliographique ont été complétées par une enquête, lancée dans chaque DOM auprès des principaux acteurs des filières agricoles et agroforestières. Les acteurs contactés ont été, entre autres, les Parcs Nationaux et les Parcs Naturels Régionaux, les Chambres d'Agriculture, les centres de recherche (CIRAD notamment), les établissements de formation agricole, les Directions de l'Agriculture, de l'Alimentation et de la Forêt (DAAF), des représentants des filières et des agriculteurs, des entreprises et associations, etc. Les contacts ont été établis par email, donnant suite à des échanges téléphoniques et des réunions physiques. Pour les DAAF, les informations ont été récoltées via un questionnaire adressé aux cinq DAAF, en partenariat avec la Délégation Ministérielle aux Outre-Mer (DMOM).

Etudier l'agroforesterie des DOM nécessite de comprendre ce qui l'entoure, et dans quel cadre elle se replace. Pour cette raison, la première section de ce rapport retrace brièvement l'histoire de l'agroforesterie en France, expose les raisons de son retour sur le devant de la scène au cours des décennies précédentes et analyse les filières agricoles au sein desquelles l'agroforesterie des DOM s'insère. Pour ce qui est des politiques publiques, l'instrument ayant le plus fort impact sur l'agriculture en France est la Politique Agricole Commune (PAC) et ses mesures incitatives qui viennent rémunérer certaines pratiques. La deuxième section de ce rapport est donc consacrée aux mesures de la PAC en lien avec l'agroforesterie. Une fois que le tableau général de l'agroforesterie ultra-marine a été dressé et que le cadre dans lequel elle s'insère a été analysé, le rapport se penche sur trois cas d'étude spécifiques : les abattis brûlis en Guyane, les filières de sous-bois à la Réunion, et les jardins créoles et mahorais. Les systèmes agroforestiers des DOM étant très nombreux, il semblait en effet préférable de se limiter à un nombre restreint d'exemples à approfondir. Dans chacune des trois sections consacrées aux cas d'étude, le système en question est décrit du point de vue technico-économique, agronomique et socio-culturel, et les principales contraintes s'exerçant sur ses systèmes à l'heure actuelle sont analysées. Dans une dernière section, quatre pistes pour le développement de l'agroforesterie sont présentées. Identifiées à partir des données recueillies, elles se présentent sous la forme de multiples leviers, instruments et initiatives, qui sont discutés. En conclusion de ce rapport, des recommandations sont émises quant à la mise en œuvre des pistes proposées, qui sont mises en relief vis-à-vis du champ d'action du MAA et du PDAF.

I. L'Agroforesterie en France métropolitaine et d'outre-mer : un état des lieux

L'agroforesterie est caractérisée par sa diversité : au niveau de la composition en arbres, de leur agencement, de la présence d'élevage ou de cultures, etc. Cette diversité se retrouve aussi au niveau des produits issus de l'agroforesterie (bois, fruits, aménités paysagères, légumes, céréales, viande, etc.). Cette section a pour objectif de dresser un panorama général des pratiques agroforestières en France métropolitaine et d'outre-mer, et de montrer dans quel contexte agricole ces filières s'insèrent.

A. L'agroforesterie, une pratique ancienne récemment revenue sur le devant de la scène

1. Perspective historique : le recul progressif de l'arbre en milieu rural

L'agroforesterie est une pratique ancienne en France. Des traces en ont été retrouvées datant de la période antique, mais c'est du 17e au 19e siècle que la pratique connaît son essor : la plantation d'arbres au sein des parcelles se généralise, de même que l'embocagement. L'agriculture est en effet tournée vers l'autoconsommation, et les productions multiples que permet l'agroforesterie sont appréciées (Van Lerberghe 2015). Dans la première moitié du 20e siècle cependant, on note le début du déclin de l'agroforesterie, en raison principalement au développement de la mécanisation. L'arbre devient alors considéré comme un adversaire de l'agriculture, et disparaît petit à petit des exploitations agricoles dans de nombreuses régions, mouvement qui s'accélère suite à la seconde guerre mondiale. Il existe plusieurs raisons à cela (CGAAER 2015, Van Lerberghe 2012, Liagre 2012) :

1. La mécanisation. Les premiers tracteurs, apparus dès les années 1930, ont amené un changement des pratiques culturales, et ont poussé à agrandir les champs. En outre, la mécanisation a permis de cultiver des zones qui étaient difficiles à cultiver manuellement. On peut notamment penser à certaines zones de pentes, qui étaient alors réservées aux arbres.
2. Le remembrement. Suivant les innovations technologiques, le remembrement avait pour but de lutter contre le morcellement des exploitations et d'adapter la structure de ces dernières aux évolutions des pratiques.

En conséquence, les arbres sur les exploitations, qu'ils soient isolés, en bosquets ou en bordure, ont grandement reculé. Aujourd'hui encore, cette tendance est observable: la surface de haies et d'alignements d'arbres a reculé de 4 % entre 2007 et 2012, passant alors à 960 000ha (CGAAER 2015).

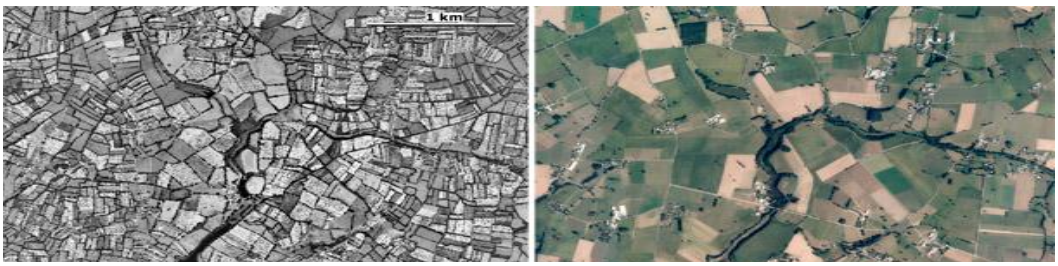


Figure 2 : Paysage d'Ile et Vilaine, avant (1950) et après le remembrement

2. *Depuis les années 1970, l'agroforesterie connaît une résurgence*

L'agroforesterie est revenue sur le devant de la scène depuis les années 1970, et trois phases sont à distinguer (Van Lerberghe 2012). Le concept d'agroforesterie a tout d'abord émergé au cours des années 1970 où, suite à des recherches menées par des équipes canadiennes en milieu tropical, l'agroforesterie a été mise en avant comme une méthode d'optimisation des ressources du milieu. Cette première phase a donné naissance à des programmes de développement dans les pays tropicaux. Cette première phase de diffusion a peu concerné la France. Dans un second temps, le concept d'agroforesterie a été diffusé en France de manière plus large au cours des années 1980-90, suite aux premiers alignements intra-parcellaires, qui avaient été réalisés en 1975 (CGAAER 2015). La dissémination de ces travaux de recherche de l'INRA et du CEMAGREF a participé au développement d'une vision sylvicole de l'agroforesterie. Finalement, l'agroforesterie connaît un développement important depuis les années 2000, dans le cadre du développement de l'agro-écologie. Le focus ne se limite plus aux pratiques intra-parcellaires, mais inclue également le bocage, le sylvopastoralisme, etc.

3. *Une mobilisation récente des acteurs*

a. *Au niveau français*

Conscients de l'importance des arbres en milieu agricole et des bénéfices étant associés à l'agroforesterie, les acteurs de la filière ont commencé à s'organiser en faveur de l'agroforesterie ces dernières années. Un **Réseau Mixte Technologique** (RMT) « AgroforesterieS » a notamment été mis en place en 2014. Il s'agit d'un dispositif de partenariat scientifique mis en place par le MAA, et qui rassemble des professionnels de la recherche, de la formation et du développement autour de l'agroforesterie. Le RMT AgroforesterieS comporte 70 membres, issus de 48 structures, et ses objectifs sont de mettre en commun les ressources et compétences de chacun de ses membres, de mettre en réseau et d'animer des sites expérimentaux, et de favoriser l'émergence de projets de recherche et développement. On peut aussi citer le **réseau rural agroforestier français**, lauréat d'un appel d'offre du Réseau Rural (RR), et qui regroupe 6 partenaires nationaux et 13 animateurs régionaux. A l'interface entre formation et développement, le réseau rural participe au transfert de connaissances sur l'agroforesterie à partir des structures de développement qu'il rassemble. Au niveau de **l'enseignement agricole,** l'agroforesterie occupe une place de plus en plus importante, notamment au travers de modules insérés dans les différents parcours de formation initiale, et au travers du programme « enseigner à produire autrement » et, pour ce qui est de l'accompagnement des agriculteurs, les **chambres d'agriculture** ont mis en place un réseau de conseillers en agroforesterie. D'autres initiatives sont également à observer : au niveau associatif, deux structures militent pour le développement de l'agroforesterie : l'AFAF et l'AFAC, et, dans la sphère du privé, des entreprises telles que Accor Hôtels et Pur Projet sont porteurs de projets agroforestiers. Accor Hôtels a par exemple lancé le concours « arbres

d'avenir », qui récompense chaque année des projets agroforestiers, et la société Pur Projet, fondée en 2008 a pour objectif d'accompagner des entreprises du secteur privé dans la réalisation de projets dans le cadre de la lutte contre le changement climatique, au travers d'activités d'agroforesterie et de reforestation (Toppani 2016).

b. Au niveau international

De la même manière, plusieurs initiatives, aux niveaux communautaire et international, sont à noter et participent à l'essor et à la promotion de l'agroforesterie à travers le monde. Il existe notamment une association européenne d'agroforesterie, l'**EURAF**, qui compte 280 membres et organise entres autres des congrès agroforestiers, et **l'ICRAF,** le centre de recherche international sur l'agroforesterie, qui, au travers de programmes de recherche, cherche à améliorer nos connaissances sur les bénéfices apportés par les systèmes agroforestiers, à disséminer les résultats de cette recherche pour améliorer les pratiques et à apporter un soutien scientifique aux décideurs publics. On peut également noter la constitution du **focus group FG22**, qui est un groupe d'experts en agroforesterie sélectionnés au niveau européen pour leur expertise dans le domaine, et qui produit des synthèses de l'état de l'art et mène une réflexion sur l'avenir de l'agroforesterie. Il a été mis en place dans le cadre du *European Innovation Partnership for Agricultural productivity and Sustainability* (EIP-AGRI) de la commission européenne.

L'agroforesterie, après avoir connu une période de déclin, est aujourd'hui de retour sur le devant de la scène, ce qui se traduit par un engouement des acteurs, et s'explique en grande partie par la redécouverte des bénéfices apportés par l'association arbres/cultures/élevage.

B. L'Agroforesterie permet la provision de services écosystémiques (SE)

1. Les SE apportent des bénéfices sur lesquelles les activités humaines se reposent

Les services écosystémiques se définissent de manière générale comme « l'ensemble des bénéfices issus des écosystèmes et dont l'humanité profite » (MEA 2005). Autrement dit, les services écosystémiques sont des fonctions, remplies par les écosystèmes, sur lesquelles les activités humaines se reposent en grande partie. Il existe plusieurs typologies de classification des services écosystémiques. La classification du *Common International Classification of Ecosystem Services*, réalisée au niveau Européen, distingue trois catégories de services écosystémiques : **les services d'approvisionnement** (*provisioning services*), qui regroupent toutes les productions matérielles, énergétiques et nutritionnelles issues des écosystèmes, et renvoient aux ressources exploitées (e.g., production de bois, production agricole) ; **les services de régulation et de maintenance** (*regulating and maintenance services*), qui regroupent l'ensemble des processus par lesquels les organismes vivants affectent l'état de l'environnement sur lequel reposent les activités humaines (e.g., filtration de l'eau, régulation du climat),

et **les services culturels** (*cultural services*), qui couvrent les productions non matérielles et généralement sans valeur de consommation, qui affectent l'état physique et mental des personnes (e.g., récréation, aspects paysagers). Les relations entre services écosystémiques (dont la production agricole) peuvent relever de la synergie ou du compromis, et sont en outre complexes dans leur organisation spatiale et temporelle. Il peut être difficile de maximiser l'ensemble des services écosystémiques en même temps sur une même unité : des arbitrages sont souvent nécessaires.

2. Associer arbres et agricultures permet la fourniture de services écosystémiques

L'agroforesterie, par rapport à une culture ou à de l'élevage seuls, permet de fournir de nombreux SE, dont l'absence et/ou la diminution explique les impacts négatifs que la suppression des arbres en milieu agricole a pu avoir au cours du 20e siècle (Van Lerberghe 2012, Liagre 2012). Cette section a pour objectif de dresser un portrait général des services écosystémiques apportés par l'agroforesterie. Pour plus de détails sur les bénéfices, le lecteur pourra se référer aux articles (principalement des revues de la littérature), cités dans ce passage.

Bénéfices environnementaux

L'agroforesterie permet d'améliorer **la conservation de la biodiversité,** notamment puisqu'elle permet la conservation et la création d'habitats, et une meilleure connectivité des habitats (Swallow et al. Nd, Jose 2012). En particulier, l'agroforesterie permet de conserver la biodiversité et les habitats en dehors des zones protégées, maintient l'hétérogénéité des paysages et permet d'alléger la pression sur les zones protégées (Swallow et al. Nd). Cependant, les systèmes agroforestiers étant gérés de manière intensive, leur richesse spécifique en espèces rares et endémiques est plus faible qu'en forêt naturelle, et les systèmes agroforestiers ne peuvent pas les remplacer du point de vue de la conservation de la biodiversité (Bhagwat et al. 2008, McNeely & Schroth 2006). Les systèmes agroforestiers présentent cependant une biodiversité plus élevée que la plupart des monocultures (McNeely & Schroth 2006).

L'agroforesterie permet de **séquestrer du carbone**, et de lutter contre le réchauffement climatique, le plus fort potentiel se retrouvant dans les systèmes agroforestiers utilisant des cultures ligneuses pérennes. Le carbone peut être séquestré dans la biomasse aérienne des plantes, dans les produits bois, dans le sol, et l'agroforesterie permet de diminuer la pression d'exploitation sur les forêts naturelles, qui sont le principal puits de carbone mondial (Montagini & Nair 2004, Lorenz & Lal 2014). L'utilisation de fixateurs d'azote permet en outre d'augmenter la séquestration de carbone dans le sol, mais les estimations restent peu fiables à ce jour (Lorenz & Lal 2014). Les systèmes sylvopastoraux et l'agroforesterie tropicale peuvent cependant être des sources émettrices de gaz à effet de serre, par exemple du N20 et du CH4 (Montagini & Nair 2004, Albrecht & Kandji 2003). Bien que l'agroforesterie soit prometteuse pour lutter contre le réchauffement climatique, son potentiel réel reste difficilement

estimable car il dépend des conditions locales, et car la surface utilisée et potentiellement utilisable pour l'agroforesterie n'est pas connue (Nair et al. 2009).

L'agroforesterie permet **d'améliorer la qualité des sols** pour la production agricole. L'utilisation d'espèces fixatrices d'azote permet de rendre l'azote plus disponible pour les autres plantes, ce qui diminue les besoins d'apports d'azote par l'agriculteur (Jose 2009, Stavi & Lal 2013). Les arbres de manière générale permettent d'améliorer la qualité du sol, en augmentant la quantité de matière organique dans les sols et en recyclant des nutriments (Jose 2009). L'association arbres-cultures est susceptible d'optimiser l'utilisation de l'eau et des nutriments au niveau du sol, en particulier lorsque les arbres puisent leurs ressources dans les horizons profonds. Cependant, une compétition peut exister pour les ressources de surface (Stavi & Lal 2013, Smith et al. 2013).

L'agroforesterie permet **d'améliorer la qualité des sols et de l'eau**. Sur une production classique, une partie des apports chimiques (azote, phosphore) est perdue et se retrouve dans les sols et dans l'eau. L'utilisation de dispositifs agroforestiers linéaires tels que des ripisylves permet de potentiellement réduire les pertes de ces éléments en ralentissant le lessivage et en en captant une partie. Lorsque les arbres ont un système racinaire profond, ils agissent comme un « filet de sécurité » et peuvent potentiellement récupérer les nutriments en profondeurs, qui seront de nouveau disponibles en surface via la décomposition des feuilles, etc. (Jose 2009, Smith et al. 2013).

Finalement, l'agroforesterie, en particulier les dispositifs linéaires de type haie et alignements, permet de **protéger les sols contre l'érosion par le vent et par l'eau,** en stabilisant les sols via des systèmes racinaires profonds, et en diminuant la vitesse du vent et des écoulements d'eau (Smith et al. 2013)**. La présence d'arbres peut également améliorer le micro-climat**. Dans le cas d'alignements intra-parcellaires par exemple, les variations d'humidité et de températures sont moindres que dans une culture de plein champ, et la vitesse du vent est moindre, ce qui diminue le stress pour les plantes (Smith et al. 2013). Ces modifications peuvent potentiellement améliorer le rendement et la stabilité des rendements de la culture en inter-rang dans des zones sensibles (Quickenstein et al. 2009, Smith et al. 2013). Les dispositif linéaires joueraient aussi un rôle dans le bien-être animal, constituent un abris pour les animaux, et permettent de limiter les odeurs animales autour des élevages (Jose 2009, Smith et al. 2013). La présence d'arbres sur les parcelles peut également améliorer la résilience des exploitations aux aléas météorologiques et climatiques (Smith et al. 2013).

Bénéfices socio-économiques

Bien que principalement utilisée pour les bénéfices environnementaux qu'elle produit, l'agroforesterie est aussi source de bénéfices socio-économiques (Franco et al. 2002).

Sur le plan social, l'agroforesterie participe à la **qualité esthétique du paysage, est source d'aménités paysagères et de récréation** (Gao et al. 2014, Smith et al. 2013). De manière plus générale, l'arbre, la forêt et la manière dont ils sont gérés jouent un rôle important dans la perception des paysages (Ribe 1989). Dans une étude dans le lagon de Venise, Franco et al. (2003) montre par exemple que le public exprime une préférence pour des sites agroforestiers par rapport à des sites non agroforestiers. L'agroforesterie s'insère dans un contexte socio-culturel et historique particulier. Elle peut faire partir de l'identité des populations locales, et peut jouer un rôle important dans la **transmission des pratiques traditionnelles**. Dans leur étude en Bretagne, Burel et Baudry (1995) montrent que, bien que de nombreuses personnes ignorent les bénéfices environnementaux associés aux haies, la grande majorité des personnes interrogées souhaitent les conserver pour des raisons culturelles.

Sur le plan économique, l'agroforesterie peut potentiellement permettre d'améliorer le **bilan économique** d'une exploitation en réduisant les besoins en intrants chimiques, en eau et en travail (Gao et al. 2014). Elle participe également à la **diversification des revenus** des agriculteurs via la multiplication des produits (Smith et al. 2012), et peut permettre la création d'emplois locaux (Gao et al. 2014). L'agroforesterie permet en effet la production de produits annexes à la production principale, tels que des fruits, du bois, des produits forestiers autres que le bois. Grâce à la diversité des produits potentiels, l'agroforesterie peut participer à la sécurité alimentaire et économique des agriculteurs, particulièrement dans les pays en développement (e.g. Pandey 2007). La présence d'arbres dans le paysage peut aussi potentiellement impacter l'économie locale, en stimulant des filières de proximité nécessitant des compétences particulières (travail du bois, etc.) (Smith et al. 2013).

Les bénéfices apportés par l'agroforesterie sont cependant mal connus du grand public, et la différence avec l'agriculture conventionnelle n'est pas claire (Gao et al. 2014). Les services écosystémiques fournis par les pratiques agroforestières sont nombreux, ce qui explique en grande partie le succès de l'agroforesterie, qui permet d'améliorer la performance économique, environnementale et sociale de l'agriculture. Ces services cependant, ne peuvent pas être tous fournis en même temps, et leur provision dépend nécessairement du type d'agroforesterie considéré. Or, l'agroforesterie peut prendre des formes variées, et de multiples associations sont possibles.

C. L'agroforesterie en France : classification et particularité des DOM

1. L'agroforesterie regroupe sous un même terme un ensemble de pratiques diversifiées

Les définitions de l'agroforesterie présentées en introduction recouvrent de nombreuses pratiques différentes, qui peuvent se distinguer par les types d'associations mis en jeu. On peut distinguer (Nair 1993) :

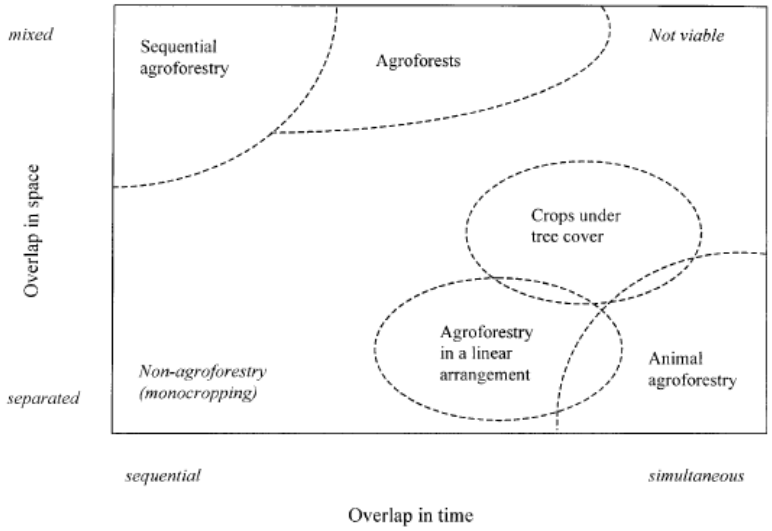
1. Les systèmes **agro-sylvicoles**, qui sont une combinaison d'arbres et de cultures. Dans cette catégorie,

on retrouve les alignements d'arbres intra-parcellaires, les systèmes de haies, etc.

2. Les systèmes **sylvo-pastoraux**, qui combinent arbres et animaux d'élevage. On peut par exemple penser aux pré-vergers, ou aux systèmes agro-pastoraux ibériques qui voient les troupeaux paître en forêt.
3. Les systèmes **agro-sylvo-pastoraux**, qui combinent les trois : cultures, élevage et arbres.

D'autres typologies de l'agroforesterie existent à l'international. Par exemple, Torquebiau (2002) propose une autre classification des systèmes agroforestiers, à même de différencier les pratiques de manière plus fine, et surtout à différencier les techniques agroforestières simultanées (association dans l'espace) des pratiques séquentielles (association dans le temps), tout en se basant sur des critères simples à observer. On y retrouve six types de systèmes :

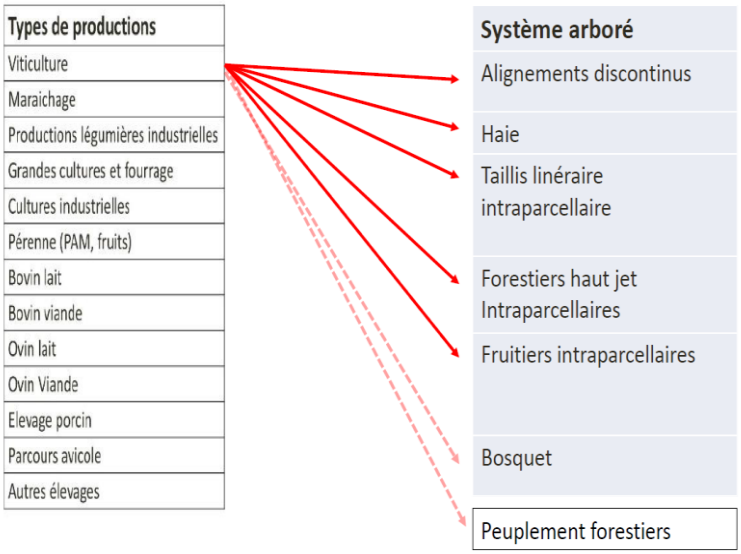
Figure 3 : Classification des systèmes agroforestiers (Torquebiau 2002)



1. Les cultures sous couvert arboré : les arbres sont dispersés dans des parcelles agricoles, ou bien des cultures sont cultivées sous couvert ombragé (café, cacao).
2. Les agroforêts : les arbres sont nombreux, denses et organisés selon plusieurs strates (jardins créoles par exemple).
3. L'agroforesterie en disposition linéaire : les arbres sont disposés selon des lignes. Ce système regroupe le bocage, les alignements intra-parcellaires, etc.
4. L'agroforesterie animale. Cette catégorie regroupe aussi bien le sylvopastoralisme (animaux emmenés en forêt pour pâturer) que les pré-vergers (prairie plantée d'arbres).
5. L'agroforesterie séquentielle : les arbres et les cultures ne sont pas présents en même temps sur la parcelle (agriculture sur brûlis, jachères forestières, etc.).

6. Les techniques agroforestières mineures : associations d'arbres avec des animaux particuliers, par exemple des vers à soie, des crevettes, des abeilles, etc.

Figure 4 : Typologie des systèmes agroforestiers métropolitains (RMT AgroforesterieS)



L'agroforesterie métropolitaine a fait l'objet d'un travail aboutissant à une classification des systèmes agroforestiers, dans le cadre des travaux du RMT AgroforesterieS. La typologie se présente sous la forme d'un tableau à deux entrées, où sont croisées un ensemble de productions agricoles et forestières (Liagre 2017). Cette typologie propose une première entrée par type de production agricole. La deuxième entrée est basée sur la structure du système arboré. Parmi tous les systèmes répertoriés, 4 représentent la majorité de l'agroforesterie métropolitaine.

L'agroforesterie métropolitaine revêt donc de multiples formes. Les limites entre systèmes agroforestiers, systèmes agricoles et systèmes forestiers sont cependant souvent floues, et il est difficile de qualifier le caractère agroforestier de certaines exploitations. Ces zones d'ombre concernent le plus souvent des systèmes avec très peu ou beaucoup d'arbres, ou bien les systèmes agroforestiers avec peu d'espèces différentes (Torquebiau 2002). Les caractéristiques des systèmes agroforestiers dépendent fortement des conditions du milieu, et sont liées à l'histoire et à la culture des régions où ils sont présents. Or, les DOM sont des territoires français qui se distinguent des régions de métropole à bien des égards : il est donc logique d'y retrouver une agroforesterie différente. Afin de la comprendre, il est nécessaire de la relier aux spécificités des DOM.

2. ***Les DOM sont des territoires isolés aux problématiques particulières***

Les cinq DOM présentent des caractéristiques particulières :

- L'éloignement et l'insularité (pour 4 d'entre eux). Les DOM sont **isolés** par rapport à la métropole, ce qui les rend très dépendant des infrastructures de communication et de déplacement. Cette isolation leur fait cependant profiter d'une protection sanitaire, et leur environnement est relativement bien préservé.
- Les DOM sont entourés de pays dont le **niveau de développement** est moins avancé. En résultent une forte immigration pour certains d'entre eux, et une compétition au niveau des filières agricoles, la main d'œuvre étant plus chère dans les DOM que chez leurs voisins. En revanche, les DOM

profitent des bases réglementaires et juridiques françaises et européennes et ont accès au marché unique. Le niveau d'éducation y est plus élevé que chez leurs voisins, et la filière agricole profite de dispositifs de formation (LEGTA, CFPPA, etc.), de la présence d'instituts de recherche (INRA, CIRAD) et de structures et financements d'appuis (RITA, fonds FEADER).

- L'agriculture des DOM est favorisée par le **climat, tropical et chaud**, allié à une pluviométrie le plus souvent suffisante. Cependant, les DOM sont soumis à des aléas climatiques et météorologiques importants (cyclones, etc.), et le relief, souvent montagneux, rend l'exploitation parfois difficile, tandis que certains sols sont trop peu fertiles pour permettre l'agriculture. Les DOM sont aussi une réserve importante de biodiversité : on y retrouve 80 % de la biodiversité française.
- Une **forte croissance démographique,** qui permet une augmentation de la demande pour les produits agricoles. Cependant, cela augmente également la pression sur les terres, et l'accès au foncier est de plus en plus difficile.
- Les filières agricoles sont principalement tournées vers les **marchés locaux** et la consommation locale. Les exportations sont peu nombreuses (à part les filières banane et rhum).

3. L'agroforesterie ultra-marine s'inscrit principalement dans des filières agricoles de « diversification »

a. Filières banane et canne, sucre et rhum : des filières importantes mais peu agroforestières

Ces filières constituent les deux piliers de l'agriculture des DOM, et doivent leur importance actuelle à l'héritage de l'époque coloniale, où la banane et la canne à sucre étaient au cœur de l'économie de plantation. Ces filières sont toujours très développées aujourd'hui, et sont une source d'emplois et d'activité industrielle importante dans des départements où le chômage reste élevé. La **filière banane** est la filière la plus importante des Antilles. En 2010, on compte 430 exploitations cultivant de la banane, sur 2450ha, en Martinique, et 604 exploitations pour 6396ha en Guadeloupe. Au total, la production annuelle moyenne de la filière s'élève à 221 600t/an sur la période 2006-2010. La production de bananes des DOM représente 40 % de la production de bananes de l'UE, mais ne représente que 5 % des quantités importées en Europe continentale. La concurrence avec les autres pays producteurs est difficile, notamment au vu des différences de coûts de production. La filière fait l'objet d'un plan stratégique, le Plan Banane Durable (POSEI France 2017b, données Recensement Général Agricole 2010). La **filière canne à sucre** est particulièrement importante en Guadeloupe (14.000 ha pour une production de 735.000t), en Martinique (4.000ha pour une production de 200.000t) et à La Réunion (24.000ha pour une production de 1.900.000t), et est aussi présente dans une moindre mesure en Guyane. Cette filière occupe presque la moitié de la SAU de la Réunion et de la Guadeloupe, et représente plus de 40.000 emplois directs et indirects sur l'ensemble des DOM. Les différents produits (sucre et rhum) issus de la filière constituent le premier poste d'exportation en valeur en Guadeloupe et à la

Réunion (POSEI France 2017a, données Recensement Général Agricole 2010**). Les filières canne et banane semblent cependant peu concernées par l'agroforesterie.** Le système agroforestier le plus remarquable est probablement l'association canne à sucre/vanille à La Réunion, aujourd'hui rare.

b. La filière végétale « de diversification » présente un fort potentiel agroforestier

La filière de « diversification végétale » regroupe les cultures végétales autres que la banane et la canne, soit : les fruits et légumes, l'agriculture vivrière et la floriculture. Globalement, ces filières souffrent de leur mauvaise structuration (absence de syndicats et groupements de producteurs, difficulté d'accès aux marchés, etc.), d'une pression forte sur le foncier, et de la compétition internationale. En comparant les chiffres de la production en 2010 et en 2006, on observe une progression : les filières végétales de diversification sont en essor, profitant d'un fort potentiel de développement du fait d'une demande croissante pour des produits locaux frais et de qualité, et d'un besoin de diversification des productions. Cependant, elles ne permettent pas de satisfaire la demande locale, avec des taux d'approvisionnement locaux allant de 31 % (Guyane) à 74 % (Guadeloupe). L'accompagnement technique des agriculteurs semble aussi insuffisant dans certains cas (POSEI France 2017a, 2017b, RGA 2010).

Tableau 1 : Production des filières de diversification végétales dans les DOM (POSEI France 2017a, 2017d, données Recensement Général Agricole 2010)

	Légumes frais (t)	Fruits (t)	Racines et tubercules (t)	Total (t)
Guadeloupe	35 478	31 884	8 155	75 517
Guyane	1 960	8 912 (incl. racines)	NA	10 872
Martinique	13 215	6 517	1 603	21 335
Mayotte	46 642	5 069	16 386	68 097
Réunion	45 600	31 147	6 285	83 032

Les cultures de diversification sont modérément concernées par l'agroforesterie, mais il existe un fort potentiel. Pour cette filière, la forme principale d'agroforesterie repose sur une association entre arbres fruitiers et cultures herbacées, ou sur l'utilisation de haies en bordure de champs de cultures. En Guyane, les abattis-brûlis sont une forme d'agroforesterie permettant la production de fruits, de légumes et de racines et tubercules.

c. La filière vanille

La filière vanille est très présente sur l'île de La Réunion, et se fait plus discrète dans les autres DOM, où

il est difficile d'obtenir des chiffres. La filière vanille est très bien structurée à la Réunion. Trois structures sont agréées par la DAAF : la coopérative Provanille, la Royal bourbon industrie et La Vanilleraie. Le marché local n'est pas satisfait par la production locale, il y a donc un fort potentiel de développement. La concurrence est cependant forte avec la vanille de Madagascar. En Guadeloupe, la filière vanille est peu développée, mais le produit est très reconnu. Des partenariats avec l'ONF sont en place pour favoriser l'accès au foncier. La Guyane souhaite développer la filière vanille, et Mayotte possède une filière de petite taille (POSEI France 2017b, 2017d, données Recensement Général Agricole 2010). **Le lien est fort entre la filière vanille et l'agroforesteri**e. En effet, la vanille se cultive principalement à l'ombre d'arbres forestiers, en sous-bois. 90 % de la vanille de la Réunion est cultivée de cette manière.

Tableau 2 : Production de vanille dans les DOM (POSEI France 2017b, 2017d, données Recensement Général Agricole 2010).

	Surfaces	Production
Réunion	250 ha (2014)	20 t vanille verte (2014) 2,5 t vanille noire (2010)
Guadeloupe	NA	1,5 t vanille verte (2006)
Mayotte	30 ha (2010)	5t vanille verte (2010) 1t vanille noire

d. La filière plantes aromatiques, à parfum et médicinales (PAPAM)

Les PAPAM, très nombreuses, sont traditionnellement utilisées dans les DOM, avec des débouchés dans les domaines de la médecine, la cosmétique, l'ornement, etc. La filière se concentre autour de produits traditionnels recherchés et de nouvelles filières émergentes, centrées sur des produits de niche. La filière PAPAM est souvent associée à la production de produits à forte valeur ajoutée, nécessitant une transformation (huiles essentielles, parfums, etc.). Elle est très présente sur les marchés locaux, où la demande concerne avant tout des produits alimentaires et pharmaceutiques. Elle est également présente sur les marchés régionaux, où elle est néanmoins en concurrence avec des produits similaires, moins chers, venus des pays voisins. Finalement, la filière reste peu présente sur les marchés internationaux. C'est cependant là que le potentiel est le plus fort, avec une demande pour des produits de niche de type alimentaire ou cosmétique d'origine naturelle. Bien que la filière présente un certain potentiel, elle reste peu structurée et peu compétitive. Les productions principales sont le Géranium et le Vétiver, cultivés à La Réunion. La production s'y élève à 1t/an (120ha) pour le géranium, et 0,15t/an (5ha) pour le vétiver (données 2010). L'autre DOM possédant une filière PAPAM développée est Mayotte, où la culture de l'ylang-ylang est présente sur 143 ha (en 2010) pour une production de 3t. Cette culture

tend cependant à se raréfier (ODEADOM 2008, POSEI France 2017b**). L'agroforesterie est mentionnée par le programme POSEI comme une piste afin de développer la filière tout en permettant une valorisation des milieux naturels, la plupart des PAPAM pouvant être cueillies/cultivées en sous-bois.** Les trois filières citées plus haut ne sont cependant pas agroforestières, mais des monocultures (possibilités d'agroforesterie pour l'ylang-ylang).

e. Les filières animales : des filières discrètes en cours de structuration

Les filières de viande bovine, ovine, porcine, de volaille et de lapin sont présentes dans l'ensemble des DOM. La production est en augmentation, mais ne parvient pas à combler la demande locale, qui est élevée et offre un potentiel de développement important. Les filières animales sont globalement en cours de structuration, avec la présence d'interprofessions plus ou moins anciennes. Cependant, on note des coûts de production élevés, une productivité faible, une concurrence des produits importés et une difficulté d'accès au foncier. Ces atouts et contraintes sont cependant à nuancer selon le DOM considéré. Ainsi, la filière et très bien structurée et implantée à La Réunion, et ce, depuis plusieurs dizaines d'années, alors la filière Guadeloupéenne s'est structurée plus récemment et éprouve plus de difficultés L'objectif principal pour le développement des filières animales est de développer l'auto-approvisionnement au sein des DOM (POSEI France 2017c).

Tableau 3 : Taux d'approvisionnement local pour les filières animales (POSEI France 2017c, données Recensement Général Agricole 2010)

DOM	Guadeloupe	Guyane	Martinique	La Réunion	Mayotte
Taux d'approvisionnement local	14 % (2010)	5 % (2010)	13 % (2004)	41 % (2010)	3,5 % (2010)

Les filières animales (hors apiculture, cf infra) semblent peu concernées par l'agroforesterie actuellement. Les entretiens réalisés laissent entendre qu'il n'existe pas ou peu de système traditionnel, hormis la présence éventuelle d'animaux sur les jardins créoles, qui allie élevage et arbres. Il est cependant envisageable de développer des systèmes agroforestiers innovants combinant arbres et animaux. **Un cas particulier de production animale en agroforesterie est la filière apicole**, qui présente un intérêt agroforestier potentiel lorsque les ruches sont disposées en forêt, ou bien lorsque des espèces mellifères ligneuses sont utilisées lors du butinage (vergers, haies, etc.). Cette filière est présente sur l'ensemble des DOM, mais reste très discrète à Mayotte.

4. ***L'agroforesterie des DOM s'appuie sur un ensemble d'acteurs***

a. *Les Réseaux d'Innovation et de Transfert Agricole*

Les Réseaux d'Innovation et de Transfert Agricole (RITA) dans les DOM sont des structures mises en place en 2011 dans le but d'accompagner le développement local des productions agricoles dans les DOM. Les RITA se situent à la frontière entre l'enseignement, la formation, la recherche et le développement et rassemble les DAAF, les collectivités territoriales, les organismes de recherche (INRA/CIRAD), des centres de formation, des instituts techniques, etc. L'activité principale des RITA consiste à répondre aux demandes des professionnels de l'agriculture en s'appuyant sur son réseau de partenaires. Il existe également une animation nationale des RITA, qui est pilotée par le CIRAD et l'ACTA.

b. *Le réseau des Parcs Nationaux (PN) et Parcs Naturels Régionaux (PNR)*

Il existe en France 10 PN, dont 3 sont situés dans les DOM : le PN de la Réunion, le PN de Guadeloupe et le Parc Amazonien de Guyane (PAG). Le réseau des PN est mobilisé autour de la question de l'agroforesterie, et cherche entre autres à promouvoir les pratiques agroforestières traditionnelles respectueuses de l'environnement, à mieux comprendre l'agroforesterie au travers de projets expérimentaux de recherche-développement, et à promouvoir les produits issus de l'agroforesterie durable, au travers de la marque « Esprit Parc National », au sein de laquelle une catégorie pour les produits issus de l'agroforesterie tropicale a été mise au point. La marque a pour l'instant été déployée dans les PN de Guadeloupe et de la Réunion, et concerne une douzaine de produits de vanille, café et cacao (Thomas 2017). Les PN endossent donc plusieurs rôles dans les filières agroforestières : experts, coordinateurs, animateurs, expérimentateurs, etc.

Les PNR sont des territoires dont les acteurs ont choisi de se fédérer autour d'un projet commun de mise en valeur et de préservation de leur patrimoine naturel et culturel, et sont des acteurs du développement durable à l'échelle territoriale, Parmi les 51 PNR de France, 2 sont situés dans les DOM : le PNR de Martinique (PNRM) et le PNR de Guyane (PNRG). Au travers de leurs actions de préservation et de promotion des savoir-faire locaux et du patrimoine naturel, les PNR sont amenés à mettre en place et/ou soutenir des systèmes agroforestiers.

c. *L'Office de Développement de l'Economie Agricole d'Outre-Mer*

L'ODEADOM est un établissement public administratif placé sous la cotutelle des ministères en charge de l'agriculture et des outre-mer. Il assure une mission d'accompagnement au développement durable du monde agricole et d'animation entre les filières et les services de l'État. Au niveau local, ses relais sont les DAAF, et les Comités d'Orientation Stratégique et de Développement Agricole, qui regroupent un ensemble d'acteurs institutionnels et des filières, qui déterminent ensemble une politique de

développement agricole pour leur territoire. L'ODEADOM est notamment chargé de l'application et des paiements dans le cadre des mesures POSEI, ainsi que des financements nationaux additionnels qui se rajoutent à l'enveloppe POSEI.

d. Les Chambres d'agriculture (CA)

Les CA sont des chambres consulaires ayant pour objectif la représentation des agents de la filière agricole, en particulier les agriculteurs, et l'accompagnement de ces derniers dans leurs projets. Les membres des chambres sont élus parmi les acteurs de la filière au niveau départemental et régional, et disposent de conseillers (agro)forestiers. Elles sont représentées au niveau national par l'APCA. Ces dernières semblent toutefois assez discrètes au niveau de l'agroforesterie. Certaines CA ont été sollicitées directement, et toutes l'ont été via l'APCA puis par la DMOM, mais aucun retour n'a été reçu concernant leur activité dans l'agroforesterie.

e. Les Directions de l'alimentation, de l'agriculture et de la forêt (DAAF)

Les DAAF sont des services déconcentrés de l'État, au niveau des DOM, en charge de la déclinaison et de l'application des politiques publiques dans les domaines relevant du MAA. Elles sont sous l'autorité fonctionnelle des préfets de région.

f. L'enseignement agricole

L'enseignement agricole est dispensé dans plusieurs types d'établissements, regroupés au sein des Etablissements Publics Locaux d'Enseignement et de Formation Professionnelle Agricoles (EPLEFPA, hors enseignement supérieur). On y retrouve les Lycées d'Enseignement Général, Technologique (et Professionnel) Agricole (LEGTA/LEGTPA/LPA), les Centres de Formation Professionnelles et de Promotion Agricole (CFPPA) et les différentes exploitations agricoles à vocation pédagogique. L'agroforesterie peut prendre une place importante dans les enseignements, en particulier à travers le projet «enseigner à produire autrement » et les formations courtes auprès d'agriculteurs déjà en activité.

g. Le Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le développement

Le CIRAD est un établissement de recherche spécialisé dans l'agronomie des régions chaudes et tropicales. Il dispose de centres de recherche et de stations expérimentales dans les DOM, et s'intéresse entre autres aux systèmes agroforestiers.

5. Les systèmes agroforestiers des DOM et le choix des cas d'étude

L'agroforesterie des DOM se replace dans le cadre plus large de l'agroforesterie tropicale, terme qui regroupe de nombreux systèmes. Selon la classification proposée par Nair (1993), les systèmes

d'agroforesterie tropicale se déclinent selon les principales régions écologiques de la zone tropicale (humide et sub-humide, aride et semi-aride, zones montagneuses). Les DOM appartiennent principalement à la région « humide et sub-humide », mais également à la région « montagneuse » (volcans principalement, zones de pente en général). A partir de l'inventaire réalisé par Nair (1993) dans sa revue, les systèmes agroforestiers des DOM sont susceptibles d'appartenir aux grandes familles de systèmes suivants :

- **L'agriculture itinérante sur brûlis** (*shifting cultivation*). Cette famille de systèmes repose sur une alternance temporelle entre forêt et agriculture, avec des phases de culture sur brûlis séparées par des périodes de jachère forestière. Il est répandu dans toute la zone tropicale. Il peut parfois être « amélioré » via un système de « **jachère améliorée** », où les arbres poussant pendant la jachère sont sélectionnés pour leur production.
- **Le taungya**, principalement pratiqué en Asie. Dans cette famille de systèmes, des cultures sont produites avec de jeunes arbres pendant les premières années d'une plantation forestière.
- **Les jardins agroforestiers à multiples strates** *(multilayer tree garden),* où se côtoient herbacées, arbustes et arbres, et où les strates supérieures permettent de fournir un ombrage permettant aux plantes des strates inférieures de se développer.
- **Les haies**, principalement utilisées pour limiter l'érosion des sols, protéger les champs du vent et de l'érosion, ou isoler les troupeaux.
- Les **combinaisons agrisylvicoles** (culture + arbres) utilisant des arbres disséminés sur les parcelles (*multipurpose trees*) ou bien en alignements intra-parcellaieres (*alley-cropping*) et cultures en inter-rangs. Ces associations apportant des productions supplémentaires (fruits, bois) et des bénéfices environnementaux.
- Les **combinaisons de cultures de plantation** (*plantation crop combinations*), où des arbres de service et/ou d'ombrage sont utilisés en combinaison avec des productions de sous-bois plantées de type café et cacao.
- Les systèmes sylvopastoraux (élevage + arbres).

Cependant, la distribution des systèmes agroforestiers ne dépend pas uniquement de facteurs écologiques et climatiques, mais aussi de facteurs socio-économiques et culturels, tels que l'accès aux marchés, la démographie, la religion, etc. (Nair 1993). L'agriculture itinérante sur brûlis est par exemple présente sur l'ensemble de la zone tropicale, mais les modalités varient fortement selon les populations et les régions (Nair 1993, Renoux 2004).

Bien que les DOM constituent une zone d'étude bien plus restreinte que les tropiques dans leur ensemble, le nombre de systèmes agroforestiers pouvant y être trouvés est potentiellement important. Des déclinaisons du même système peuvent en outre se retrouver dans différents départements, et des

spécificités locales au sein d'un même département également. Pour cette raison, nous avons choisi pour l'axe de travail n°1 de sélectionner un nombre restreint de cas d'études, chacun correspondant à un système agroforestier sur un territoire précis. Ont été retenus des systèmes associés à des productions significatives/emblématiques des DOM dans leur ensemble, ou correspondant à des problématiques importantes localement. Les dires d'experts d'acteurs des filières agricoles des DOM ont également aiguillé le choix (Parcs Naturels et Délégation Ministérielle aux Outre-Mer notamment). Ont été retenus :

- **La vanille de sous-bois à la Réunion**. Bien que la vanille de sous-bois soit présente sur l'ensemble des DOM, c'est à la Réunion qu'elle est la mieux développée. La vanille est en outre la filière de sous-bois la plus développée sur l'ensemble des DOM : il paraissait donc judicieux de la prendre comme cas d'étude. D'autres filières de sous-bois ont été approfondies, mais dans une moindre mesure que la vanille : **le cacao et le café agroforestiers et le miel de forêt**. Dans la classification de Nair (1993), ces systèmes se replacent dans le cadre des *plantation crop combinations* (vanille, cacao et café) et des systèmes sylvopastoraux (miel).
- **Les abattis-brûlis de Guyane**. Alors que les autres systèmes agroforestiers sont pour la plupart présents dans l'ensemble des DOM, les abattis-brûlis sont une thématique quasi-exclusivement Guyanaise, et constituent une problématique majeure dans ce département. Il semblait donc nécessaire d'y dédier une partie de l'étude. Ce système est un exemple local d'agriculture itinérante sur brûlis (*shifting cultivation*), qui présente de nombreuses variations même en Guyane.
- **Les jardins créoles et mahorais.** Les jardins créoles, forme d'agroforêt tropicale, sont présents sur l'ensemble des DOM. Cependant, ils revêtent à Mayotte une importance toute particulière. L'agriculture de Mayotte reste en effet principalement basée sur des productions vivrières, et les jardins mahorais constituent la principale forme d'agriculture du département. Ces systèmes se replacent dans le cadre des jardins agroforestiers à multiples strates (*multilayer tree garden*).

L'agroforesterie est donc présente en France sous de nombreuses formes et les DOM ne font pas exception à la règle. On y retrouve des systèmes agroforestiers très divers, s'insérant principalement dans les filières végétales dites de « diversification ». La suite de ce rapport se focalise sur une sélection de trois systèmes agroforestiers emblématiques des DOM. Or, nous avons vu précédemment que la puissance publique s'intéressait de plus en plus aux pratiques agroforestières, et des instruments incitatifs, preuve de cet intérêt, ont été mis en place. Avant de plonger dans les détails agronomiques, socio-culturels et technico-économiques des trois systèmes retenus, il est donc nécessaire de faire le point sur les politiques publiques constituant le cadre au sein duquel ces systèmes s'inscrivent, afin de bien saisir les enjeux des situations détaillées par la suite.

II. L'agroforesterie dans la Politique Agricole Commune (PAC)

Les politiques publiques pouvant influencer l'agroforesterie sont nombreuses : les instruments du domaine de l'agriculture, du commerce, de l'environnement, de l'aménagement, etc. peuvent tous potentiellement entrer en jeu. Au-delà des domaines à prendre en considération, les politiques prennent de nombreuses formes : réglementation, lois, instruments incitatifs, etc. aux niveaux international, européen, national et subnational. Pour cette revue, j'ai fait le choix de me concentrer sur la politique publique ayant le plus d'impact sur l'agriculture et, par conséquent, sur l'agroforesterie : la Politique Agricole Commune, et ses déclinaisons aux niveaux national et régional.

A. L'agroforesterie dans le premier pilier de la PAC : le programme POSEI vient remplacer le 1er pilier de la PAC dans les outre-mer.

Le premier pilier est celui qui concerne le soutien aux prix et aux productions agricoles. Il représente 80 % du budget de la PAC, et est financé par le fonds FEAGA. Les aides classiques d'aide aux productions du premier pilier et que l'on retrouve en métropole ne s'appliquent pas aux DOM. Ils disposent en effet du statut particulier de Région Ultrapériphérique, qui leur donne droit à des aides spécifiques, notamment le programme POSEI dans le domaine de l'agriculture.

1. Le POSEI permet de répondre aux conditions particulières des Régions Ultrapériphériques

Les DOM font partie des régions ultrapériphériques de l'UE (RUP), qui sont au nombre de 9, et dont le statut est reconnu dans l'article 349 du traité sur le fonctionnement de l'UE. Les RUP bénéficient de mesures spécifiques qui adaptent le droit communautaire aux spécificités locales. Les RUP peuvent également bénéficier des fonds structurels, et profitent d'un financement particulier pour la compensation des surcoûts liés à l'éloignement. C'est dans ce cadre qu'existe POSEI (*Programme d'options spécifiques à l'éloignement et à l'insularité),* qui est un dispositif national placé sous l'autorité conjointe du Ministère de l'Agriculture et du Ministère des Outre-Mer. POSEI vient remplacer le 1er pilier de la PAC dans les DOM, et poursuit trois objectifs : permettre l'approvisionnement en produits agricoles essentiels, assurer le développement des filières élevage et de diversification végétale, et maintenir le développement et le renforcement de la compétitivité des filières établies. Le programme ne se veut pas orthogonal au premier pilier, mais cherche à développer des instruments propres aux conditions particulières des DOM. La prise de décision est décentralisée, et s'effectue au niveau des Etats membres voire au niveau des RUP. Le programme est mis à jour chaque année, et nécessite l'approbation de la commission européenne. La mise en œuvre de POSEI est coordonnée au niveau local par les préfets des DOM. Les paiements sont effectués en partie par l'ODEADOM et en partie par l'agence de services et de paiement (ASP).

2. *Le dispositif POSEI propose des aides à la production organisées par filière*

Le programme POSEI est financé par une enveloppe FEAGA de 278M€ par an, à laquelle vient se rajouter 40M€ de crédits nationaux. Deux types de mesures sont mises en place : le **Régime Spécial d'Approvisionnement,** qui permet l'approvisionnement en produits à partir de l'UE et de pays tiers, et le **Soutien à la Production Locale**, un ensemble de mesures en faveur des productions traditionnelles des produits de diversification. Les aides à la production locale sont organisées par filière, et sont couplées à la production. On retrouve des aides aux filières végétales, et des aides aux filières animales. De manière générale, POSEI cherche à maintenir les filières traditionnelles et déjà établies, et à développer les filières dites de diversification, ainsi qu'à professionnaliser l'agriculture des DOM. Dans ce but, la plupart des aides sont conditionnées à l'appartenance des agriculteurs à une structure collective, voire à l'appartenance de ces structures collectives à une interprofession : POSEI vient donc financer les filières insérées dans une économie de marché. Certaines mesures s'appliquent de manière spécifique à certains DOM et Mayotte, entrée dans le dispositif POSEI en 2014, disposent d'un régime d'aides spécifique. En effet, l'agriculture y est très différente, et les cultures vivrières y sont très répandues, ce qui se reflète dans son POSEI (POSEI France 2017a, 2017d).

B. De multiples aides du 2e pilier pour soutenir l'agroforesterie

Le deuxième pilier concerne le développement rural, et est financé par le fonds FEADER. Pour la France, la mise en œuvre du 2e pilier a été régionalisée : chaque région, et chaque DOM, met en place un Plan de Développement Rural Régional (PDR), où sont ouvertes un certain nombre de mesures. Pour chaque Etat Membre, des Autorités de Gestion (AG) sont désignées, et décident d'ouvrir ou non les mesures, et des modalités d'ouverture. Pour la France, les AG sont les Régions, et le PDR est établi en collaboration avec les acteurs locaux, avant d'être soumis à la commission européenne. Un document de cadrage national rappelle les dispositions à suivre pour l'établissement des PDR. Plusieurs mesures des PDR peuvent venir financer et appuyer des pratiques agroforestières.

1. *La mesure 8.2 pour l'agroforesterie*

La mesure 8.2 « aide à l'installation des systèmes agroforestiers » est une mesure qui vient financer l'installation et l'entretien de parcelles agroforestières. Elle concerne les parcelles agricoles plantées d'arbres majoritairement forestiers et à faible densité. Il existe, au niveau Européen, un cadre pour cette mesure (Article 23 du règlement 1305-2013), qui reste assez large et donne par exemple des fourchettes de densité conseillée, et une liste d'essences. Au niveau national, le MAAF propose simplement une fiche de recommandations pour les AG, qui sont libres d'ouvrir la mesure, de décider des montants de l'aide, des densités, des essences et des territoires sur lesquels elle est ouverte.

- Pour l'installation, sont éligibles les arbres en bordure et au sein des parcelles, d'essences forestières

et d'essences fruitières locales. Chaque région qui active la mesure dresse une liste d'essences admissibles, une liste de coûts admissibles, ainsi que des montants et des taux d'aide.

- Pour l'entretien, sont éligibles les surfaces ayant bénéficié de l'aide à l'installation il y a moins d'un an. L'aide forfaitaire par hectare est établie au niveau régional, et prend en compte les opérations de protection, de désherbage, d'élagage et d'arrosage. L'aide est versée annuellement pendant 5 ans.

Cette mesure trouve son origine dans la mesure 222 de la programmation précédente qui ne finançait que les coûts d'installation, en particulier la plantation d'arbres. Or, comme pointé du doigt par le PDR de Guadeloupe, cette mesure se prêtait assez mal aux spécificités de l'agroforesterie d'outre-mer, qui repose principalement sur l'introduction d'une culture de sous-bois dans une forêt déjà existante, et où la plantation d'arbres est alors inutile. La nouvelle mesure, qui couvre les frais d'entretiens, se prête mieux au cas particulier des DOM.

Les mesures du 2e pilier se décomposent en aides surfaciques (paiement annuel par hectare) et aides hors surface (paiement unique). L'instrumentation d'une mesure désigne la planification des contrôles et des paiements à réaliser. Elle est réalisée par l'Agence de Servies et de Paiements (ASP), qui gère les outils de paiement. Les aides surfaciques sont gérées par l'ASP Montreuil, au travers de son logiciel ISIS, et les aides hors surface sont gérées par l'ASP Limoges, au travers de son logiciel OSIRIS. La mesure 8.2 est un cas particulier qui peut faire l'objet d'un ou des deux types de paiements. Par exemple, un paiement unique au moment de l'installation est une aide hors surface, alors qu'un paiement annuel pour l'entretien est une aide surfacique. A ce titre, il n'est pas clair qui doit effectuer le relais entre les AG, le MAA et l'ASP, et la coordination semble difficile (BAZDA et ASP, communication personnelle).

2. La mesure 4.4 pour les investissements « non-productifs »

Cette mesure concerne en particulier la plantation des haies, et vise à financer les investissements non-productifs tels que ceux qui sont liés à la mise en œuvre des MAEC. Des critères d'éligibilité sont définis au niveau régional, et précisés dans les PDR.

3. Les Mesures Agro-Environnementales et Climatiques (MAEC)

Les MAEC visent à accompagner le changement des pratiques agricoles pour réduire les impacts sur l'environnement, et à maintenir des pratiques favorables à la provision d'aménités environnementales. Des paiements sont octroyés aux agriculteurs qui s'engagent à respecter un certain nombre de conditions. Deux types de MAEC peuvent venir financer l'agroforesterie : les **MAEC API**, pour l'apiculture, qui donnent lieu à des paiements par ruche et sont ouvertes sur l'ensemble des régions qui l'inscrivent dans leur PDR (pas de zonage possible), et les **MAEC à enjeu localisé**. Il existe, au niveau national, une liste d'engagements unitaires, chacun portant sur une pratique. Dans chaque région, des territoires à enjeu (biodiversité, eau, etc.) sont définis: les PAEC. Dans chaque PAEC, une combinaison d'engagements

unitaires donne naissance à une MAEC. Les agriculteurs peuvent alors s'engager sur ces MAEC et reçoivent un financement sur 5 ans. Dans le cadre des MAEC, les éléments agroforestiers admissibles sont les arbres alignés ou disséminés sur la parcelle, les haies et les bosquets de moins de 50 ares. Un même objet peut être engagé dans plusieurs MAEC, tant que la même pratique n'est pas financée deux fois (Salvo 2016).

De nombreux dispositifs, au sein du programme POSEI et du 2e pilier de la PAC, sont susceptibles de venir financer l'agroforesterie. Cependant, comme nous l'avons vu, la plupart du temps, l'agroforesterie n'est pas citée explicitement, et est visée de manière indirecte par les dispositifs en place au niveau national et, dans le cadre des mesures du 2e pilier, dépend en grande partie des choix effectués par les Régions. Il est nécessaire d'analyser les aides ouvertes au niveau des DOM afin de se rendre compte de la place réelle occupée par l'agroforesterie au sein de ces dispositifs nationaux.

C. Bilan comparatif des mesures PAC ouvertes dans les DOM en lien avec l'agroforesterie

1. Bilan des mesures POSEI en lien avec l'agroforesterie

a. Panorama des aides POSEI pour la Guadeloupe, la Guyane, la Martinique et la Réunion

Les aides POSEI les plus susceptibles de venir financer l'agroforesterie sont celles concernant les filières végétales et animales de diversification.

- *Aides à la mise en marché (filières végétales de diversification)*

Ce dispositif d'aide est le dispositif principal, et représente 50 % du financement accordé aux filières de diversification. On y retrouve une aide à la commercialisation des produits locaux, qui vient rémunérer les agriculteurs disposant de contrats de commercialisation. Pour l'aval, on trouve une aide à la transformation : cette aide vient rémunérer les transformateurs engagés dans la transformation locale de produits locaux, dans le cadre d'un contrat avec une structure collective organisée. Pour ce qui touche à la distribution, on trouve notamment une aide à la commercialisation hors région de production. Cette aide vient rémunérer les distributeurs en Europe continentale, les producteurs (individuels ou adhérents d'une structure collective) qui commercialisent leurs produits en Europe. Pour ces aides, on trouve une liste de produits éligibles, définie par chaque DOM, et séparés en trois catégories (A, B et C). Des produits potentiellement issus d'exploitations agroforestières se retrouvent dans les listes de produits visés par ces aides, notamment le café et le cacao.

- *Aides spécifique à la filière PAPAM*

Ces aides touchent de près à l'agroforesterie, car elles visent deux des filières principalement

concernées par les systèmes agroforestiers : la vanille et les PAPAM. **L'aide à la production de vanille verte** vise les producteurs adhérents à une structure collective. Le montant est de 7,5€/kg de vanille verte produite, avec une majoration à 10€/kg dans le cas d'une démarche IGP. Si le rendement dépasse 30kg/ha, l'aide est majorée : 500€/ha pour la vanille sous ombrière ou en plein champ, 750€/ha en sous-bois. **L'aide à la production de PAPAM** vise les producteurs adhérents d'une structure collective, dépend du rendement (en kg d'huile produite/ha) et est une subvention à l'hectare. Les PAPAM visées sont le géranium, l'ylang-ylang, l'ayapana, le vétiver, la citronnelle, l'eucalyptus, le niaouli et le quatre-épices. **L'aide à la transformation de produits issus de vanille noire et de PAPAM** est elle destinée aux transformateurs, coopératives et groupements de producteurs agréés. L'aide est de 100€/kg de vanille noire (max 2t/an/DOM). Pour les PAPAM, le montant est conditionné aux produits et à la quantité.

Filières animales

Pour ce qui est des filières animales, l'apport potentiel des aides en place à l'agroforesterie est limité, étant donné que les systèmes agroforestiers en place concernent rarement les productions animales. On peut cependant retenir les aides à la filière apicole, ouvertes dans 3 DOM. **En Guadeloupe**, l'aide à l'adaptation de la production organisée aux besoins du marché est une aide pour les producteurs, couplée à la production. Des cahiers des charges existent pour chaque filière, et l'aide à la filière apicole est de 4€/kg de miel produit. Il existe une majoration de 20 % pour l'Agriculture Biologique (AB) et les exploitations de moins de 5 ans. **En Guyane,** une mesure similaire est en place au travers de l'aide à l'incitation à l'organisation de la filière apicole. L'objectif est d'inciter les agriculteurs à mettre en commun leur production pour une commercialisation groupée. Elle est destinée aux apiculteurs membres d'une structure collective agréée par la DAAF et lui apportant au moins 50 % de leur production. Le montant est de 4€/kg de miel produit. **A La Réunion**, on trouve deux aides en faveur de la production apicole. Tout d'abord, une aide au maintien sanitaire des colonies, qui est destinée aux apiculteurs membres de structures agrées par la DAAF. L'aide est de 4€/ruche/an. Ensuite, une aide à la fidélisation au groupement de commercialisation apicole. Elle est destinée aux apiculteurs membres de structures agréées par la DAAF ayant au moins 60 ruches. L'aide de 3,5€/kg de miel vendu.

b. Bilan des aides POSEI à Mayotte

Mayotte est entrée dans le dispositif POSEI en 2014, et possède un programme spécifique avec des aides propres au département. En lien avec l'agroforesterie, le dispositif majeur est **l'aide à la production végétale.** Il s'agit d'une aide s'appliquant à des surfaces, avec une possibilité de majoration pour certaines filières (vanille et ylang), pour les agriculteurs nouvellement installés et pour les démarches de certification et de GIEE. L'aide de base est de 450€/ha (0,1-0,5ha), 900€/ha (0,5-10ha) et de 9000€/bénéficiaire (plus de 10ha). La majoration est de 800€/ha de vanille et de 1000€/ha d'ylang-

ylang. La majoration pour les nouveaux agriculteurs est de 50 % pendant 5 ans, et celle pour les démarches de qualité/GIEE également, mais dégressive sur 5 ans. Cette mesure vise implicitement les jardins mahorais, un système agroforestier. On retrouve ensuite une aide à la transformation, et une aide à la commercialisation des produits de la filière végétale. Sur le même modèle que pour les autres DOM, des listes de produits, en 3 catégories (A,B,C), sont susceptibles de comporter des produits issus de l'agroforesterie (café, cacao, produits issus des jardins mahorais, vanille, etc.). Des majorations existent pour les filières ylang-ylang et vanille.

c. Possibilités de mises à jour et d'adaptation du dispositif POSEI

Chaque année, les propositions pour la nouvelle version du POSEI sont apportées à la commission Européenne pour le 31 Juillet. En France, le choix a été fait de ne rien imposer au niveau national : l'initiative est laissée aux DOM de faire remonter des propositions à partir de concertations au niveau local. La démarche fait donc beaucoup intervenir les filières bien structurées, au travers de leurs interprofessions et de leurs organisations de producteurs. Les modifications du POSEI doivent être argumentées, s'insérer dans une stratégie de filière et présenter des arguments techniques et économiques solides. Les aides étant couplées à la production et le budget du POSEI étant limité, des arbitrages sont nécessaires. Pour pouvoir développer des aides pour l'agroforesterie, il serait bon de pouvoir s'appuyer sur des filières existantes, comme la vanille à la Réunion, ou bien essayer de structurer les filières avant de pouvoir faire des modifications en faveur de l'agroforesterie. Dans tous les cas, les changements doivent pouvoir être justifiés par des arguments technico-économiques ou environnementaux. Dans le rapport d'évaluation du dispositif POSEI, la commission européenne affiche la volonté d'encourager les systèmes « vertueux » : des aides à l'agroforesterie pourraient se baser sur cette volonté dans leur argumentation. De même, les différentes filières, dans leurs stratégies, sont plusieurs à mentionner le besoin de développer l'agro-écologie (DMOM, communication personnelle). On peut envisager l'établissement, pour certaines filières, d'une majoration dans le cas de productions agroforestières, comme c'est le cas pour la vanille

2. Les mesures 4.4 et 8.2 sont ouvertes dans tous les DOM sauf la Réunion

Cette section, ainsi que la suivante, ont pour objectif de comparer les mesures du 2e pilier ouvertes dans les DOM (mesures 8.2, 4.4 et MAEC). Dans un souci de concision, ne seront exposés ici que le comparatif des aides ouvertes ainsi que l'analyse des mesures. Le lecteur trouvera en annexe un descriptif détaillé de toutes les aides.

Tableau 4 : Comparatif des mesures 8.2 et 4.4 ouvertes dans les DOM

	Réunion	Guyane	Martinique	Guadeloupe	Mayotte
Mesure 8.2	Non ouverte	**Installation**	**Installation et entretien**	**Installation et entretien**	**Installation et entretien**
		30-200 arbres/ha (essences forestières)	Plantation d'arbres sur parcelles agricoles (>100 arbres/ha, 50% forestiers)	Plantation d'arbres dans cultures (30-400 arbres/ha)	400-1000 arbres/ha
		Bois d'oeuvre et bois énergie	Introduction de cultures en sous-bois (>100/ha, couvert>50%)	Plantation de cultures en forêt (>200 plants/ha)	Boisement de zones naturelles sensibles
			Phytosanitaires interdits		
Mesure 4.4	Non ouverte	Ouverte	Ouverte	Ouverte	Ouverte

Code couleur :

- *Vert : la mesure 8.2 est ouverte (détails en vert clair)*
- *Bleu : la mesure 4.4 est ouverte.*
- *Rouge : la mesure n'est pas ouverte.*

La mesure 8.2 est ouverte dans tous les DOM sauf à la Réunion. Dans les DOM où elle est ouverte, les modalités d'ouverture et le focus de la mesure sont différents. A Mayotte, la mesure a pour objectif d'encourager le boisement de zones sensibles, ce qui explique que la densité d'arbres retenue soit très élevée (plus que ce qui est proposé dans le cadre européen). En Guyane, l'aide ne finance que l'installation des parcelles, et pas leur entretien. Elle se limite en outre aux essences forestières, principalement celles à vocation bois d'œuvre et bois énergie, bien que ces filières soient très peu développées pour le moment. Les fruitiers sont omis, alors que de nombreux systèmes agroforestiers en font l'usage. En Martinique et en Guadeloupe, la mesure fait la distinction entre deux modèles agroforestiers : l'implantation d'arbres dans des champs cultivés ou des pâturages, et l'introduction de cultures en sous-bois. La mesure y a donc été adaptée au contexte local, en particulier aux filières de sous-bois, absentes en Europe continentale. Une initiative intéressante à mentionner est la présence de conditionnalité de l'aide, dans plusieurs DOM, à l'absence de traitement chimique, au nombre d'espèces utilisées, et à la présence d'espèces indigènes et endémiques.

La programmation PAC 2014-2020 souffre de retards importants au niveau des paiements. Les outils liés au premier pilier ont dû être entièrement refaits en début de programmation et, les outils du 2e pilier s'appuyant dessus, les retards se sont accumulés. A ce jour, aucun paiement n'a été effectué, et la plupart des outils de paiements (au niveau de l'ASP) n'ont pas été mis en place. La situation est la plus mauvaise pour les aides hors surface. A cela se rajoute le fait que, jusqu'à la précédente programmation, les Régions n'étaient pas les AG : elles « découvrent » donc leurs missions, ce qui peut expliquer une autre partie des complications (BAZDA, communication personnelle), et la mesure 8.2 n'est pas encore instrumentée. En effet, il s'agit d'une petite mesure, avec peu de demandes : elle n'est pas prioritaire lors de la création des outils de paiements. En outre, elle souffre de son statut intermédiaire peu clair entre aides surfaciques et aides hors-surface.

Comme la 8.2, la mesure 4.4 est ouverte dans tous les DOM sauf à la Réunion. Les modalités d'ouverture sont très similaires dans les 4 DOM l'ayant ouverte : sont éligibles, du point de vue de l'agroforesterie, les haies, et parfois les installations permettant de lutter contre l'érosion, comme les arbres à enracinement profonds. De manière générale, la mesure 4.4 vient financer les investissements nécessaires à la réalisation des objectifs compris dans les MAEC souscrites par les agriculteurs.

3. *Les MAEC à enjeux agroforestiers dans les Dom : des situations inégales*

Tableau 5 : Comparatif des MAEC à enjeu agroforestier ouvertes dans les DOM

MAEC	Réunion	Guyane	Martinique	Guadeloupe	Mayotte
Jardins créoles				Préservation du jardin créole	Maintien des systèmes de cultures arborées
Maintien des haies et/ou ripisylves	Entretien des haies	Entretien des haies Entretien des ripisylves	Entretien des haies		Entretien des haies et des ripisylves
Cultures	Enherbement des cultures pérennes et spécialisées Introduction de biodiversité dans les vergers	Enherbement sous cultures arboricoles	Enherbement sous bananeraie ou verger Cultures associées	Mesures visant à réduire l'usage d'intrants Bonnes pratiques phytosanitaires en vergers d'agrumes	Maintien des plantes de couverture sur monocultures de manioc, bananes
Elevage		Pâturage possible dans MAEC "enherbement"	Pâturage possible dans MAEC "enherbement"		
Apiculture	Transhumance des ruches		Transhumance des ruches	Transhumance des ruches	
Autres					Lutte contre l'érosion sur parcelles en pente

Code couleur :

- *En rouge, aucune MAEC susceptible de viser un système agroforestier n'est ouverte.*
- *En vert, une MAEC visant explicitement un ou plusieurs éléments agroforestiers est ouverte.*
- *En jaune : une MAEC similaire aux MAEC vertes de la même catégorie est ouverte. Les systèmes agroforestiers soit ne sont pas visés explicitement, soit les PDR ne permettent pas de conclure sur l'inclusion de l'agroforesterie dans la mesure.*

Les MAEC étant construites dans chaque région selon les enjeux locaux, il n'est pas possible de les comparer directement comme pour les autres mesures. Cependant, des MAEC similaires sont ouvertes dans plusieurs DOM, formant de grands archétypes, qui sont ici comparés :

- Deux DOM ont ouvert une MAEC visant à préserver les **formes d'agroforesterie traditionnelle** que sont les jardins créoles (en Guadeloupe) et le jardin mahorais (Mayotte). Cette initiative semble logique à Mayotte, car les jardins mahorais y sont très présents, mais originale en Guadeloupe. Les jardins créoles y sont sur le déclin, et peu importants dans la production agricole. Les trois autres DOM, où les jardins créoles sont dans une situation similaire, n'ont pas ouvert de MAEC.
- Tous les DOM sauf la Guadeloupe ont ouvert des **MAEC visant l'entretien des haies et des ripisylves** (Guyane et Martinique uniquement). Dans tous les cas, des conditions particulières viennent conditionner ces MAEC. Elles peuvent porter sur la présence d'espèces locales, d'espèces mellifères, sur le nombre d'espèces utilisées et sur l'utilisation d'intrants chimiques.
- Tous les DOM ont ouvert des **MAEC portant sur les cultures, et en particulier sur la couverture de l'inter-rang** de cultures et/ou de vergers. Cependant, dans de nombreux cas (en jaune), l'agroforesterie ne semble pas faire partie des systèmes visés, et la couverture du sol se limite à un enherbement non productif, sans pâturage possible (Réunion, Guadeloupe, Mayotte). En Guyane et en Martinique, le pâturage est possible dans le cadre d'un enherbement des vergers : des systèmes agroforestiers sont donc finançables. La Martinique est le seul DOM à citer de manière explicite dans son PDR que des associations agroforestières de type verger ou maraîchage + arbres sont couvertes par une MAEC, et la Guadeloupe se distingue par une MAEC spécifique aux vergers d'agrumes et qui vise à introduire des haies mellifères en bordure de parcelle, ce qui en fait un système agroforestier.
- Pour **l'élevage en agroforesterie**, aucune mesure spécifique n'existe, probablement car les systèmes de type sylvopastoralisme ou bocage sont très peu présents dans les DOM. En Guyane et en Martinique, le pâturage est possible dans les vergers enherbés : ces MAEC visent donc en partie à financer des systèmes agroforestiers de pré-vergers.
- Pour le cas particulier de la **filière apicole**, la Réunion, la Martinique et la Guadeloupe ont mis en place des MAEC similaires, qui viennent financer les apiculteurs qui opèrent une transhumance de leurs ruches sur des zones à forte valeur naturelle. La liste des zones précisée dans les PDR inclut les forêts : le miel de forêt, une production agroforestière, est donc visée par ces MAEC.

- Mayotte a mis en place une MAEC visant **l'aménagement des parcelles en pente**. Parmi les dispositifs subventionnés, les arbres à enracinement profond sont cités. Dans le cas où ils seraient associés à une quelconque production, animale ou végétale, le système financé serait agroforestier.

Il apparait donc que de nombreuses MAEC ouvertes dans les DOM visent, de manière plus ou moins directe, des systèmes agroforestiers, qui peuvent donc bénéficier de cet appui financier. Une analyse plus poussée serait néanmoins nécessaire, qui analyserait en détail les documents parus au niveau régional et précisant les modalités d'application des MAEC, en particulier en ce qui concerne les listes de productions et d'espèces visées.

L'agroforesterie, bien qu'elle ne soit l'objet spécifique que d'une mesure, la mesure 8.2, se retrouve dans une multitude de dispositifs des deux piliers de la PAC, susceptibles de fournir des incitations financières aux pratiques agroforestières. Discrète dans le POSEI, c'est au niveau des PDR que l'agroforesterie est la plus apparente, avec de nombreuses mesures, en particulier des MAEC, qui la ciblent de manière spécifique. Les systèmes agroforestiers sont cependant multiples, et les dispositifs présentés ne s'appliquent pas de la même manière à toutes les pratiques. Comme expliqué en introduction, les systèmes agroforestiers des DOM sont peu décrits, et mal connus au niveau du MAA, qui doit cependant mettre en œuvre des politiques publiques visant l'agroforesterie ultra-marine. Afin de disposer d'une base solide de connaissances sur les systèmes agroforestiers présents dans les DOM, les 3 sections suivantes explorent les systèmes choisis sous les angles économique, social, environnemental et culturel. A chaque fois, à l'aide de la bibliographie grise et scientifique et d'entretiens réalisés avec les acteurs locaux, le système en question est décrit, et un état des lieux de la filière et de son évolution actuelle est effectué. Les principales contraintes sur les systèmes agroforestiers sont analysées, ce qui permettra dans une section ultérieure de proposer des pistes pour le développement de l'agroforesterie dans le cadre du volet outre-mer du PDAF.

III. L'agriculture itinérante sur brûlis en Guyane française : un système traditionnel en mutation

Système agroforestier répandu dans de nombreux pays de la zone tropicale, les abattis-brûlis sont, au sein des DOM, une problématique principalement Guyanaise, où ils sont très répandus. Cette section s'intéresse de manière spécifique à ce système, que nous appellerons « Agriculture Itinérante sur Brûlis », nom retenu par plusieurs articles scientifiques en langue française sur le sujet.

A. L'agriculture itinérante sur brûlis est une forme d'agroforesterie reposant sur une alternance forêt/agriculture

1. L'AIB est un système traditionnel d'agriculture

a. Comment définir l'agriculture itinérante sur brûlis ?

L'agriculture itinérante sur brûlis (AIB) désigne une pratique agricole traditionnelle des régions forestières tropicales, et est pratiquée par 200 à 500 millions de personnes à travers le monde (Demaze & Manusset 2008). Appelée AIB ou « abattis-brûlis » en Guyane française, elle est notamment pratiquée dans la péninsule d'Indochine (« tay »), en Indonésie (« ladang »), à Madagascar (« tavy »), au Brésil (« roça ») et en Equateur (Demaze & Manusset 2008). En anglais, différents termes sont utilisés : alors que les expressions « *swidden agriculture* » et « *shifting cultivation* » font référence à la technique traditionnelle d'AIB, le terme de « *slash and burn* » peut se référer à des pratiques plus intensives, perdant parfois leur caractère itinérant (*cf infra*) (Bahuchet & Betsch 2012, Palm et al. 2005). L'AIB est issue des pratiques des Amérindiens, qui cultivaient des parcelles de forêt sur brûlis, sur quelques centaines de mètres carrés. La pratique a ensuite été adoptée par les premiers colons à leur arrivée, puis par les esclaves qui s'échappaient des exploitations européennes.

L'AIB peut se définir comme **« *tout système agricole dans lequel les champs sont défrichés par le feu et cultivés pendant une période brève pour être ensuite mis en jachère, le plus souvent forestière, à longue révolution* »** (Conklin 1957, cité par Renoux et al. 2004). L'AIB est donc un système agroforestier séquentiel, avec une association principalement temporelle entre agriculture et forêt, et se caractérise par une double spéculation, agricole et forestière (CFPPA Matiti, PAG communication personnelle), et l'agriculture n'y occupe pas une place dominante : la majorité du temps, les parcelles en AIB sont en période de friche forestière. Les modalités de l'AIB dépendent des communautés qui la pratiquent, et elle est caractérisée par l'absence d'intrants, une faible mécanisation, une forte variabilité des cultures, et un faible impact environnemental (PAG communication personnelle, Huyghues Belrose 2010).

b. L'AIB est au centre de forts enjeux alimentaires, socio-économiques et culturels

Les AIB remplissent plusieurs fonctions principales (Demaze & Manusset 2008, Bahuchet & Betsch 2012). L'AIB permet la production de nourriture, et contribue à la sécurité alimentaire des familles des agriculteurs, les produits étant souvent autoconsommés. Au travers du troc, l'AIB remplit également un rôle économique. Les associations de cultures au sein des abattis reposent sur une connaissance agronomique fine, faisant partie de la culture traditionnelle des populations locales, et ces connaissances sont transmises de génération en génération au travers de l'AIB, qui à ce titre est un vecteur important de culture. L'AIB remplit donc des fonctions socio-économiques et culturelles importantes. Plus généralement, les territoires forestiers sur lesquels l'AIB est pratiquée sont le support de l'identité et des modes de vie des populations, notamment amérindiennes (Tritsch 2013).

2. Un système reposant sur une association temporelle et spatiale entre arbres et cultures

a. Défrichage et brûlis

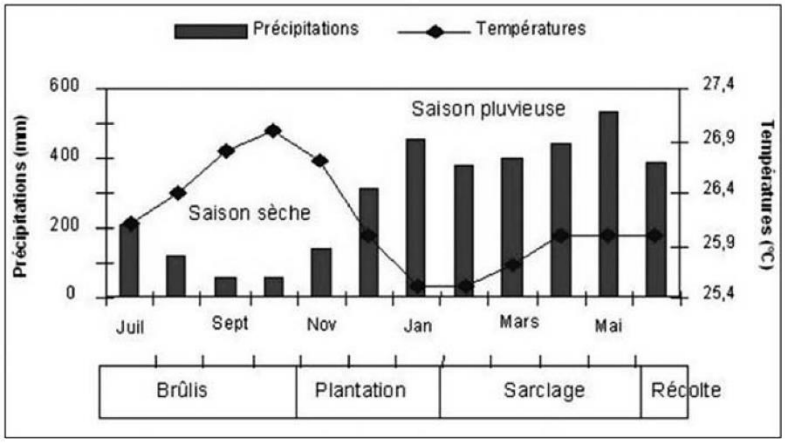


Figure 5 : Phases de l'abattis (Demaze & Manusset 2008)

La culture en AIB voit se succéder trois phases culturales principales. Au début de la saison sèche, la forêt est coupée. A la fin de la saison sèche, lorsque le bois a séché, la parcelle est brûlée : les cendres enrichissent le sol, et les indésirables sont détruits. Les sols tropicaux les plus courants sont en effet principalement des sols ferralitiques qui retiennent mal les éléments minéraux : la fertilité de ces sols réside principalement dans la biomasse forestière. Le brûlis permet une amélioration temporaire de la fertilité du sol, tout en le stérilisant, en en modifiant la structure et en réduisant la toxicité aluminique (Renoux et al. 2004).

b. Phase de culture

Dans un deuxième temps, une polyculture est mise en place pendant la saison des pluies. On y retrouve (Demaze & Manusset 2008, Bahuchet é Betsch 2012):

- Des cultures vivrières et tubercules, au sol, par exemple: manioc (Manihot esculenta), patate douce (Ipomea batatas), yam (Dioscorea sp.), riz (Oryza sp.), dachine (Colocasia esculenta).
- D'autres cultures au niveau du sol, de type fruits et légumes, PAPAM, plantes ornementales et épices :

pastèque (Citrullus lanatus), tabac (Nicotiana tabacum), pisoy (Calathea frutescens), concombre (Cucumis sp.), ananas (Ananas comosus), maïs (Zea mays), cacahuète (Arachis hypogaea), canne à sucre (Saccharum sp.), piment (Capsicum frutescens), etc.

- Des arbres, principalement des fruitiers : des agrumes (Citrus sp.), noyer d'Amazonie (Bertholletia excelsea), papaye (Carica papaya), banane (Musa sp.), cotonnier (Gossypium barbadense), etc.

Les espèces sont plantées de manière hétérogène, apparemment chaotique, mais l'association repose en fait sur une connaissance agronomique traditionnelle, permettant de mettre en œuvre des synergies (au niveau racinaire, de l'ombrage, etc., Bahuchet & Betsch 2012). Contrairement aux pratiques sur les fronts pionniers, les souches ne sont pas arrachées sur les parcelles en AIB. Ces dernières permettent la croissance d'un recru forestier (e.g. le bois canon *Cecropia sp.*), dont la première vague est coupée lors d'une phase de nettoyage aux 3-4e mois de culture, pour cause de compétition avec les maniocs pour la lumière. La deuxième vague de recrus sera conservée, les maniocs étant alors plus hauts. Le futur peuplement forestier est alors déjà présent, en dessous du manioc (Bahuchet & Betsch 2012). Certaines zones de la parcelle, caractérisées par une forte concentration de souches et de bois mort volontairement non ramassé, se développent en petit bosquets, qui atteignent 3-5m de hauteur au moment de la récolte. Ces derniers participent à la préparation de la régénération, au travers (1) de l'humification du sol provoquée par la chute de leurs feuilles, et (2) par la présence d'oiseaux, qui y nichent et éparpillent les graines d'arbres forestiers.

c. Passage en jachère forestière

La parcelle est laissée en jachère longue (10-30 ans) au bout de 2-3 ans d'exploitation, car le sol devient trop pauvre pour supporter d'autres cultures. Dans certains cas, une jachère momentanée (2-5 ans) peut avoir lieu avant une deuxième phase d'exploitation, après laquelle une jachère longue est mise en œuvre (Demaze & Manusset 2008). La régénération de la forêt s'effectue de manière centrifuge à partir des lisières, et autour des bosquets (Bahuchet & Betsch 2012). Au cours des premières années de jachère, les rejets de souche sont à l'origine de la majorité des arbres, les arbres de plein pied prennent ensuite le dessus. La diversité floristique augmente au cours de la jachère, pour finir par se rapprocher de celle de la forêt non cultivée, avec espèces des ombrophiles succédant aux espèces pionnières (Kammesheidt 1998). En quelques années, la parcelle anciennement occupée par la forêt primaire est remplacée par de la forêt secondaire, et la succession des trois étapes sur de nombreuses années conduit à la formation d'une mosaïque de parcelles forestières à différents stades. (Huyghues Belrose 2010).

d. Organisation spatiale

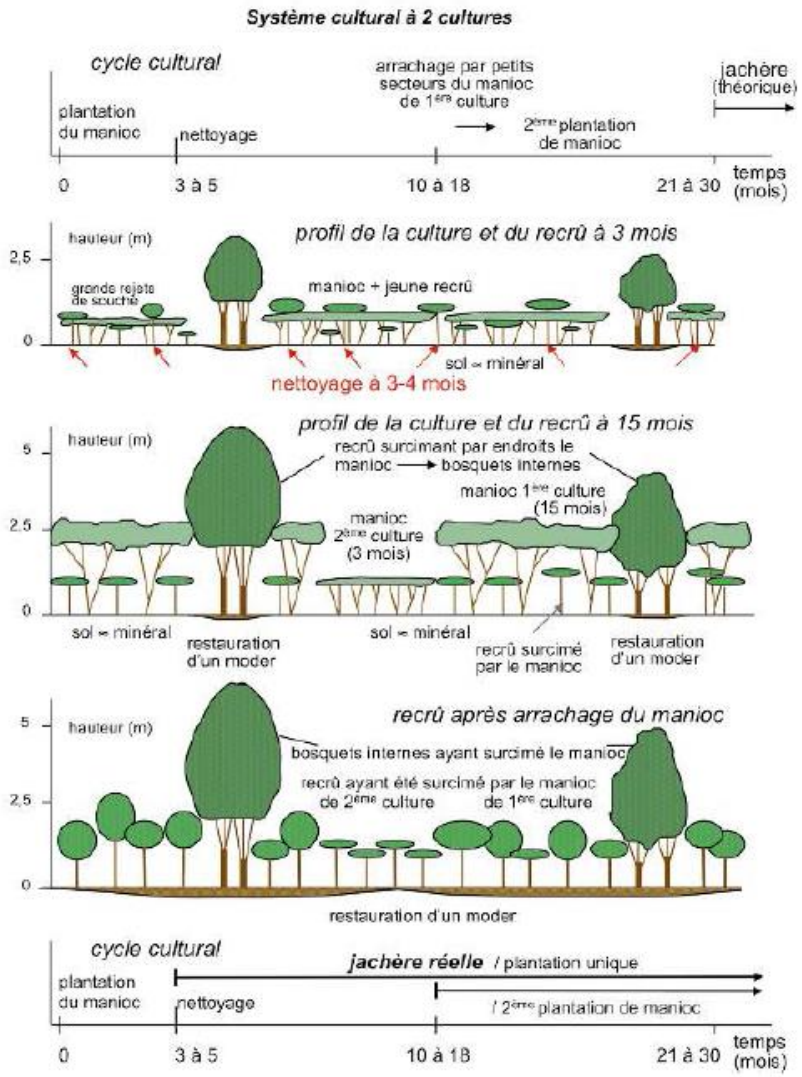
Les parcelles sont organisées dans l'espace autour des communautés humaines : la majorité des parcelles se retrouve dans les 500m aux alentours des bourgs. Plus loin des bourgs, les parcelles sont

moins nombreuses, et l'espace qui les sépare les unes des autres est plus important. Les routes, pistes forestières ainsi que les fleuves jouent également un rôle important dans la localisation des parcelles, les produits devant être ramenés au village (Demaze et al. 2002).

3. *Une définition pour les abattis traditionnels de Guyane ?*

Figure 6 : Les différentes étapes de l'AIB (Bahuchet & Betsch 2012

Figure 4. Guyane : évolution d'un abattis en pays amérindien



Les systèmes d'abattis traditionnels sont donc caractérisés par :

- De **petites surfaces** cultivées (moins de 1ha).
- L'absence d'intrants chimiques, un travail principalement manuel et une main d'œuvre familiale.
- Une production associant cultures vivrières (manioc), fruitiers, légumes, épices, etc. dont la production est principalement tournée vers l'autoconsommation.
- Une **phase de culture courte** sur 2 à 3 ans, laissant place ensuite à une **jachère forestière de longue durée** (au moins 10-15 ans). A ce titre, ne peut être considéré comme traditionnel qu'un abattis conservant son caractère **temporaire et itinérant**.

Selon ces critères, les formes d'abattis où la durée des phases de culture est allongée, où des surfaces plus grandes sont cultivées, où des intrants sont utilisés et où les jachères se raccourcissent ne peuvent pas être considérées comme des formes d'AIB traditionnelles, mais comme une pratique d'AIB ayant évolué. Les pratiques consistant à défricher et brûler une parcelle pour y installer une forme d'agriculture permanente non agroforestière n'est pas un abattis-brûlis au sens strict d'AIB utilisé dans ce rapport, mais constitue plutôt une pratique de type *slash and burn* de front pionnier.

B. L'AIB, longtemps décriée, ne contribue que peu ou pas à la dégradation de l'environnement

1. L'AIB est un processus cyclique où les nutriments et la matière organique sont périodiquement transférés entre la biomasse aérienne et le sol

Dans la forêt amazonienne, les sols sont globalement très acides, et la plus grande part de la matière organique et des nutriments sont dans la biomasse aérienne. Les dynamiques reposent sur un recyclage des nutriments interne à l'écosystème, en cycle fermé, et les rares pertes sont compensées par les apports atmosphériques (Juo & Manu 1996, Palm et al. 1996). L'AIB permet d'améliorer la fertilité du sol pendant quelques années, ce qui permet la production :

- Avant le brûlis, les débris végétaux sont laissés plusieurs mois sur la parcelle. La matière organique se décompose et enrichit le sol, mais certains éléments sont perdus à cause de l'érosion et du lessivage (la couverture végétale est perdue) (Kleinman et al. 1995).
- Après le brûlis, certains éléments sont piégés dans des complexes de cendre qui se décomposent petit à petit. Plusieurs travaux, cités par Kleinman et al. (1995) et Juo & manu (1996) ont montré que le brûlis permet notamment d'augmenter la disponibilité en phosphore, potassium, magnésium et calcium des sols, d'augmenter le pH et de diminuer la concentration en aluminium des sols tropicaux, qui sont des limites majeures à leur fertilité. Un apport de matière organique est aussi apporté par la décomposition des racines des arbres coupés/brûlés, et par la décomposition des arbres que le brûlis n'a pas complètement consumés. La température est plus élevée une fois la couverture arborée ayant disparue, ce qui accélère les processus de dégradation (Palm et al. 1996). Cependant, le brûlis entraîne le rejet de carbone, d'azote et de sulfure dans l'atmosphère par volatilisation. Une partie de la matière organique du sol est également perdue, notamment lorsque l'intensité du brûlis est élevée, ce qui est un problème pour les sols les plus pauvres (Kleinman 1995 et al. , Juo & Manu 1996, Palm et al. 1996).
- Pendant la phase de culture, la récolte limite le retour et la dégradation de matière organique sur site, et les apports se limitent aux résidus laissés sur place et aux racines. La teneur du sol en matière organique a tendance à diminuer, le pH diminue et le sol s'appauvrit en nutriments. La structure du

sol est modifiée (porosité réduite) et le sol est plus prône à la dessiccation (Kleinman et al. 1995, Juo & Manu 1996, Palm et al. 1996). L'érosion est plus forte qu'en forêt, et des nutriments sont perdus par lessivage. Ils sont cependant captés par la forêt environnante : l'AIB de petite taille forme un système « fermé » avec la forêt autour (Juo & Manu 1996).

- La période de jachère permet la reconstitution de la fertilité du sol, et le transfert des nutriments du sol vers la biomasse aérienne. La jachère permet également de réduire l'érosion, de baisser la température du sol, de réduire son acidité et d'améliorer sa structure/texture. Le système sol/arbres revient lentement à son état pré-abattis (Kleinman et al. 1995, Juo & Manu 1996).

2. L'AIB contribue peu à la déforestation

Historiquement, l'AIB souffre d'une image négative, car il a longtemps été associé à la déforestation (Bahuchet & Betsch 2012). Or, ce constat découle d'un malentendu au niveau des pratiques considérées, l'AIB traditionnelle étant souvent assimilée aux pratiques de « *slash and burn* » caractéristiques des fronts pionniers, et ayant pour objectif la conversion vers une agriculture sédentaire intensive. Il existe donc deux modalités d'agriculture sur brûlis (Renoux et al. 2004) : le front pionnier, où le déboisement s'accompagne d'un dessouchage, et où une agriculture permanente, intensive, est mise en place ; et les parcelles en AIB, où les cultures sont temporaires et séparées par des périodes de jachère. Alors que les pratiques de fronts pionniers sont une source majeure de déforestation (Thrupp et al. 1997, Kleinman et al. 1995), tant que la pression démographique reste faible, l'AIB ne participe que peu à la déforestation (Kleinman et al. 1995). Demaze et al. (2002) montre par exemple que les abattis traditionnels ne laissent que des traces de petite taille au niveau du paysage forestier et que leur emprise spatiale est peu importante. L'AIB s'insère dans le cycle sylvogénétique, et son rôle dans la déforestation est en fait minime (Demaze et al. 2002, 2008, Manusset 2004) : seulement 15 années de jachère sont nécessaires à la formation d'une forêt secondaire (Lescure 1986).

3. L'AIB est une pratique peu émettrice de GES

L'étape de brûlis libère une grande quantité de C02, de N02 et de CH4 dans l'atmosphère, et les émissions continuent pendant la culture. Pendant la jachère, la biomasse et le sol peuvent séquestrer une quantité de carbone presque équivalente à celle qui a été libérée. Sur le cycle entier d'AIB, la balance carbone reste donc proche de zéro même si, à court et moyen terme, le bilan carbone de l'AIB est mauvais. Au total et sur le long terme, la contribution des systèmes d'AIB traditionnelle aux émissions de GES reste faible, tant que la forêt naturelle est capable de se régénérer sur des périodes de jachère longues. Les dynamiques dépendent cependant des conditions locales et surtout des pratiques employées (Tinker et al. 1996). Les systèmes d'AIB possèdent en outre une capacité de stockage de carbone plus importante que des cultures intensives, et leur conversion à une agriculture conventionnelle entraînerait de fortes émissions de GES (Bahuchet & Betsch 2012, Van Vliet et al. 2012).

4. Les parcelles en AIB possèdent une biodiversité élevée

Les **parcelles cultivées** possèdent une forte richesse spécifique: il s'agit de la biodiversité agricole. On retrouve en effet entre 40 et 200 espèces cultivées différentes sur une parcelle en culture, selon les régions du monde, ce qui est bien plus important que sur une parcelle d'agriculture conventionnelle (Schroth 2004). A cela se rajoutent des espèces végétales, principalement des arbres, qui sont laissées sur les parcelles, soit parce qu'il est difficile de les enlever, soit parce qu'elles permettent de fournir des produits utiles, ainsi que des espèces herbacées qui recolonisent la parcelle pendant la culture et ne sont pas arrachées. Cependant, les évolutions récentes des pratiques culturales tendent à réduire la biodiversité agricole des AIB (Trisch 2013). Lors du début de la **jachère,** la richesse spécifique végétale est faible, mais souvent supérieure à celle trouvée en culture sédentaire. Au bout de plusieurs décennies, elle s'approche de celle trouvée en forêt primaire (Schroth 2004). Lorsque les abattis sont associés à des bosquets de forêt gérée et des jardins, où l'on retrouve à la fois des espèces d'arbres naturelles et des espèces plantées, et la biodiversité peut être très élevée (plus de 170 espèces), comme cela a été observé en Indonésie (De Jong 1997).

La conservation de la biodiversité peut se faire en suivant deux modèles. Une première approche, le land-sparing, consiste à séparer géographiquement les zones de protection des zones utilisées pour la production: les territoires sont spécialisés. Une seconde approche, celle du land-sharing, consiste à gérer les territoires de manière multifonctionnelle, en suivant des pratiques permettant à la fois une production et une protection de la biodiversité sur l'ensemble du territoire. La première approche, cependant, est peu adaptée aux tropiques, où de nombreuses populations rurales dépendent des milieux forestiers pour leur subsistance. Au vu de la forte agro-biodiversité présente sur les parcelles en AIB, et de la nature multifonctionnelle de ce système, préserver l'AIB traditionnelle peut contribuer à la préservation de la biodiversité tropicale, là où la conversion des forêts à une agriculture permanente ne le permettrait pas (Padoch & Vasquez 2010). En effet, lorsque l'AIB laisse place à d'autres formes d'agriculture, elle est le plus souvent remplacée par une agriculture conventionnelle sédentaire et plus intensive. Cette transition, au-delà de participer à la déforestation, provoque une perte de biodiversité, bien qu'elle permette une augmentation des revenus des agriculteurs. Y sont aussi associées une augmentation de l'érosion, une diminution de la qualité de l'eau et de la séquestration de carbone (divers, cités dans la revue de Van Vliet et al. 2012).

C. L'agriculture sur brûlis en Guyane aujourd'hui : des situations différentes selon les zones géographiques

1. *L'agriculture sur brûlis en Guyane : une pratique difficile à quantifier*

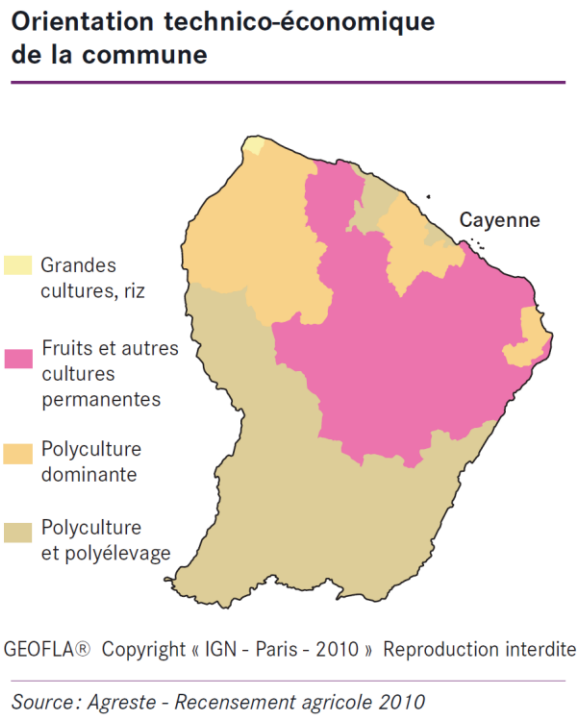


Figure 7 : Orientations technico-économiques des exploitations de Guyane (SSP 2014).

Il existe 6000 exploitations agricoles en Guyane (données RGA 2010), dont 3630 dans l'intérieur des terres et 2350 sur la zone littorale. D'après le recensement agricole de 2010, 90 % des exploitations agricoles de Guyane sont des abattis (« polyculture-élevage » sur la carte). Le système est principalement répandu dans le PAG : à l'Ouest, entre Mana et Apatou, et à l'Est, dans les vallées du Haut Maroni et de l'Oyapock. Sur l'ensemble de la Guyane, les abattis représentent environ 14 000ha (mais seulement 623ha ont été recensés) (SSP 2014, RITA Guyane), les surfaces en AIB sont donc difficiles à quantifier. Il est en effet complexe d'aboutir à une définition précise de ce qu'est une parcelle en AIB, le statut des friches forestières n'est pas clair, et de nombreux agriculteurs de régions reculées ne déclarent pas leurs surfaces. Les chiffres sont donc probablement des sous-estimations.

2. *Situation dans l'intérieur des terres : une mutation lente des systèmes d'AIB traditionnels*

Dans la partie intérieure de la Guyane, l'agriculture sur brûlis est en phase de transition. Suite à la concentration des services publics et infrastructures dans les quelques centres urbains, la population s'est sédentarisée. On observe alors une volonté de sédentariser les parcelles d'abattis les plus proches du village, qui sont les plus accessibles. La jachère tend à se raccourcir, voire à disparaître. En outre, la croissance démographique et la pression sur le foncier autour des villages pousse à une évolution des pratiques. La progression de la mécanisation en est un exemple (CFPPA Matiti communication personnelle).

a. *Exemple du village de Maripasoula (Ouest)*

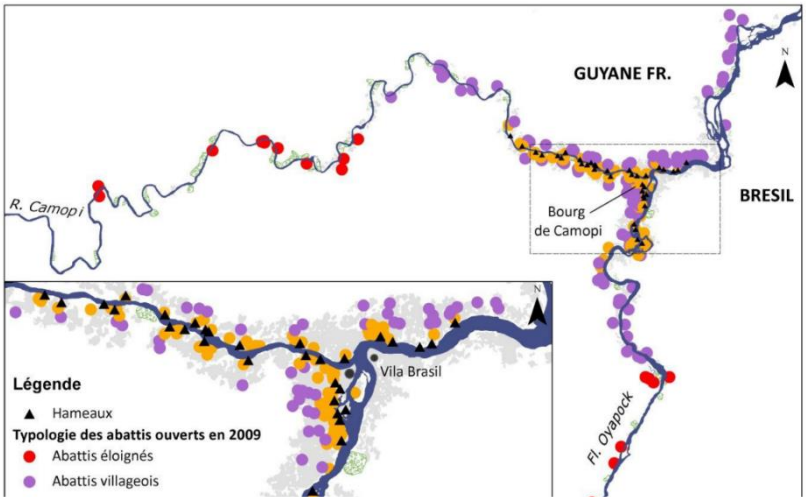
Maripasoula est une commune située dans le Sud-Ouest de la Guyane, et compte 11 000 habitants. Elle est caractérisée par un fort isolement géographique, un fort taux de chômage et une croissance

démographique importante (Gallego 2016). L'agriculture traditionnelle y repose sur des systèmes d'abattis-brûlis où la culture principale est le manioc. Le bourg de Maripasoula s'est progressivement transformé en ville, centralisant la plupart des infrastructures de la région. En ont résulté une plus grande pression démographique et une demande croissante pour des produits alimentaires, qui sont difficiles à importer. En conséquence, une évolution des systèmes d'abattis traditionnels a été observée. Les jachères tendent à se raccourcir, les abattis se sédentarisent, et les parcelles s'agrandissent (Gallego 2016, Renoux et al. 2004, CFPPA Matiti communication personnelle). Les abattis ne permettant plus de nourrir le noyau familial, certains agriculteurs se diversifient et possèdent, en marge de leurs abattis, des vergers, des parcelles de maraîchage et de petits élevages. Certains abandonnent les pratiques agroforestières traditionnelles. Pour plus de détails, on peut se référer au diagnostic agraire réalisé sur la commune par Vincent Gallego (2016).

Le CFPPA de Matiti est impliqué dans un projet de formation et de professionnalisation des agriculteurs de Maripasoula, afin de les accompagner dans leurs projets agricoles. Les agriculteurs souhaitent en particulier être formés aux aspects administratifs de la profession agricole, afin d'acquérir une certaine reconnaissance et légitimité dans leur activité. Cela leur permettra en outre de potentiellement accéder aux dispositifs d'aide mis en place pour soutenir l'agriculture. Côté technique, une grande curiosité est notée : les agriculteurs de Maripasoula s'intéressent à de nombreux systèmes (agroforesterie, légumes, petit élevage, etc.) (CFPPA Matiti communication personnelle).

b. <u>Exemple de la vallée de l'Oyapock (Est)</u>

Camopi, un village de la vallée de l'Oyapock sur la frontière Est de la Guyane, présente une situation similaire. Les populations Teko et Wayapi locales, concentrées autour du village qui regroupe l'ensemble des infrastructures, se sont sédentarisées (Tritsch 2013). En bateau, les agriculteurs peuvent aller établir des villages relais à 1-2 journées de la ville, sur une berge, pour y installer des abattis. Les abattis



<u>Figure 8 : Propagation des différents types d'abattis le long des fleuves (Tritsch 2013)</u>

se développent donc autour du village et le long des berges du fleuve, et plusieurs types d'abattis, aux pratiques différentes, se développent (Tritsch 2013). Les abattis de proximité, proches du village, ont des rotations courtes, sont de petite taille (moins de 0,5ha) et se rapprochent de jardins. Les abattis villageois sont situés plus en retrait, sont de tailles moyenne (aux alentours de 0,5ha), accessibles à pied et en pirogue, et sont en majorité conduits avec des jachères longues. Les abattis éloignés sont situés dans des zones plus reculées et sont de plus grande taille (plus de 0,5ha). Les agriculteurs peuvent y habiter de manière intermittente. Pour une description détaillée des dynamiques territoriales autour du bourg de Camopi, se référer au rapport de thèse de Tritsch (2013).

3. ***Situation dans l'Ouest Guyanais : une transition plus marquée***

L'ouest Guyanais est la principale zone agricole de Guyane : on y retrouve 4700 exploitations (78% du total) sur 14600ha (58% de la SAU). L'agriculture y concerne principalement la production de manioc, d'agrumes et fruits, de riz et les productions animales (SSP 2014). L'agriculture y est caractérisée par trois dynamiques principales (Gérard 2014) : la sédentarisation des parcelles d'abattis ; une forte croissance démographique qui augmente la pression sur les productions et le foncier ; et un accès difficile au foncier, du fait d'instruments d'accès au foncier difficiles à mobiliser, et car le statut d'agriculteur est parfois difficile à obtenir.

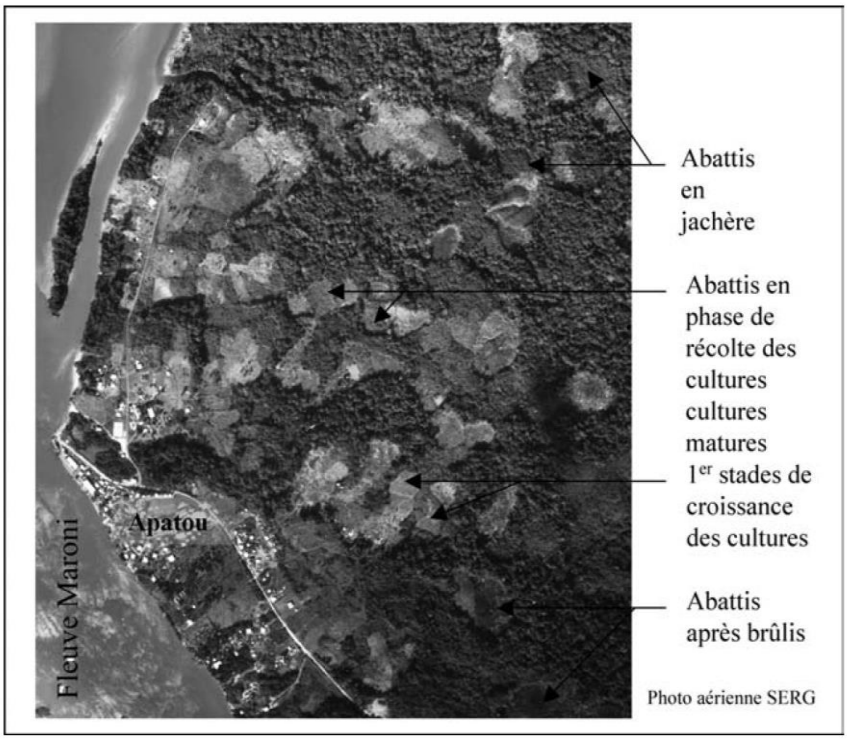


Figure 9 : Emprise des abattis autour du village d'Apatou, Ouest de la Guyane (Demaze & Manusset 2008)

Dans l'Ouest, la transition vers la sédentarisation des abattis est plus prononcée et plus avancée que dans l'intérieur des terres. La région est en effet moins isolée, et la communication avec les marchés est plus simple, ce qui permet une meilleure valorisation des produits de l'agriculture, et les abattis sont petit à petit remplacés par des vergers ou des parcelles maraîchères qui ne sont plus agroforestières (il n'y a plus de jachère). (CFPPA Matiti communication personnelle, Gérard 2014). Lors de la conversion des systèmes d'abattis en systèmes sédentaires de type verger, plusieurs pratiques agroforestières ont cependant été observées (Gérard 2014), notamment des systèmes de vanille en sous-bois, de café, cacao,

wassaï, papyer, cocotier, manioc, etc.

L'utilisation de machines (débroussailleuse, tondeuse, gyrobroyeur) semble courante. La fertilisation est faite par brûlis, avec des engrais organiques et parfois chimiques. Lorsque la jachère est conservée, des pratiques d'enrichissement (introduction d'espèces intéressantes commercialement ou simple gestion active de la jachère forestière) sont parfois observées (Gérard 2014). Un cas particulier de projet agroforestier développé dans cette zone est le projet Clara, de production de café agroforestier. On y retrouve des plantes d'ombrage pérennes (Grevillea juniperina, Tectona grandis, bananiers), des plantes pérennes commerciales (café arabusta) et des plantes de couverture (Desmodium olivafolium). Le travail de Gérard (2014) fournit une description détaillée des pratiques d'une vingtaine d'agriculteurs de la région ayant été étudiées.

4. Situation sur la zone côtière : défrichements et passage à une agriculture sédentaire

Sur la côte, la situation est très différente de celle à l'intérieur des terres. Une rupture y a eu lieu, avec un passage de l'agriculture traditionnelle à une agriculture sédentaire de production. On y retrouve des productions fruitières à vocation marchande (agrumes, avocatiers, ramboutans, annones, mangues, fruits de la passion) et beaucoup de maraîchage (le modèle H'mong). Des élevages ovins, bovins, porcins et de volaille y sont aussi présents (SSP 2014, RITA Guyane). Environ 1000 hectares de forêts sont convertis à l'agriculture chaque année, et les terres sont le plus souvent défrichées par brûlis, afin d'y installer les exploitations. L'attribution des terres se fait par appel à projet, auxquels les porteurs de projet agricole répondent. Les parcelles forestières attribuées font partie du domaine privé de l'État, qui représente 90 % du foncier en Guyane (Geoguyane). Il est possible de les acquérir au travers de la Direction de l'Immobilier de l'Etat (DIE, ex-France domaine), une direction du ministère en charge des finances. La DIE reçoit l'ensemble des demandes de terrains portant sur le domaine privé de l'État : pour des usages agricoles, mais aussi des carrières, etc. Un outil cartographique est disponible en ligne pour aider les agriculteurs et porteurs de projet dans le montage de leur demande en leur permettant de visualiser le statut des parcelles. Les demandes sont ensuite expertisées par les services de la DAAF. Les détails concernant les procédures sont codifiés dans l'article R5141 du code général de la propriété des personnes publiques (Légifrance). Il existe deux types de concessions sur le domaine privé de l'État (CA Guyane 2016) :

1. La concession agricole, sur 5 ans. Elle concerne des surfaces maximales de 5ha ou de 20ha pour les abattis, et est renouvelables 1 fois (3 fois pour les abattis). Le terrain peut être cédé gratuitement à l'agriculteur au bout de 5 ans si une demande est effectuée et s'il est toujours valorisé.
2. Le bail emphytéotique, sur 30 ans et une surface de 5 ha maximum. Le terrain peut être cédé gratuitement à l'agriculteur au bout de 10 ans si une demande est effectuée et s'il est toujours valorisé.

D. L'agriculture traditionnelle de Guyane est soumise à un ensemble de contraintes et de défis de natures différentes

1. Pression démographique et intégration au marché induisent une évolution des pratiques

De manière générale, les communautés rurales de Guyane française sont soumises à une évolution des conditions socio-économiques, qui provoquent un changement des pratiques. Ce constat, fait suite aux entretiens réalisés, est corroboré par des résultats de recherche. La **population augmente** (+46 % entre 1999 et 2010 sur l'ensemble de la Guyane)**, les populations se sédentarisent, les jeunes se désintéressent des pratiques traditionnelles et l'intégration à l'économie de marché** se fait plus intense. Ces modifications se traduisent par une évolution des pratiques agricoles traditionnelles : les agriculteurs, au-delà de l'autoconsommation et du troc, cherchent à vendre une partie de leur production. Afin d'augmenter les rendements, les cycles de jachère tendent à se raccourcir, les temps d'exploitation augmentent, la tailles des parcelles également, et le caractère itinérant des pratiques tend à disparaître, surtout aux abords des villages. Au niveau écologique, ce changement de pratiques se traduit par une accélération des cycles naturels. Le sol n'a pas le temps de se régénérer et s'appauvrit (moins de phytomasse à brûler), l'érosion s'accélère, et la recolonisation par la forêt est difficile lorsque les souches sont arrachées et les parcelles plus grandes (effet lisière moins important). Pour compenser ces pertes, l'utilisation d'intrants se développe dans certaines communautés y ayant accès (Bahuchet & Betsch 2012). Dans certains cas, l'AIB disparaît au profit de cultures permanentes de type verger ou maraîchage, et des phénomènes de type front pionnier peuvent se mettre en place, notamment près des agglomérations de la côte (Bahuchet & Betsch 2012, Demaze & Manusset 2008). Ces contraintes liées à la sédentarisation et à l'urbanisation s'expriment cependant de manières différentes en fonction des zones géographiques et des communautés considérées (Renoux et al. 2004). A l'international, l'AIB a tendance à persister voire à devenir plus commun en Afrique centrale et à Madagascar, alors que dans la plupart des autres régions, l'AIB a tendance à se raréfier et à muter, sur le même modèle qu'en Guyane.

2. Les systèmes d'abattis traditionnels font face à plusieurs défis

- **L'accès au foncier.** La pratique de l'AIB nécessite la réunion de trois conditions : une grande surface disponible, une pression démographique faible et une mobilité possible (PAG, communication personnelle). Or, dans l'intérieur des terres, là où les abattis sont encore courants, l'élément limitant semble être l'espace. Les populations sont concentrées autour des villages et se sont sédentarisées. Les abattis se sont donc multipliés près des habitations, et se raréfient lorsque la distance au village augmente. La forêt est rarement accessible, et les temps de trajet sont longs. Lorsque cela est possible, des abattis sont développés le long du fleuve. L'espace autour des villages est donc soumis à une forte pression, qui entraîne une intensification des pratiques sur les abattis, et un agrandissement des parcelles. Les pratiques deviennent alors moins durables.

- **Le désintéressement des jeunes populations pour les pratiques traditionnelles.** Les abattis-brûlis reposent sur des connaissances traditionnelles ancestrales, non écrites, issues d'une connaissance agronomique des associations culturales. Plusieurs acteurs interrogés soulignent le fait qu'il y a aujourd'hui un désintéressement des jeunes générations pour les pratiques traditionnelles. Ayant grandi dans des centres urbains, les jeunes générations cherchent du travail hors de l'agriculture et, pour ceux qui restent dans le domaine, sont attirés par les modèles d'agriculture conventionnelle, plus rémunérateurs. Ce désintérêt croissant met en danger l'agriculture sur abattis, mais également la culture traditionnelle des populations de Guyane.

- **Une mauvaise image encore persistante.** En français, un amalgame existe entre AIB et pratiques de front pionnier, ce qui prête à confusion, pouvant laisser penser que les abattis traditionnels sont des pratiques néfastes pour l'environnement, et à décourager, alors que le consensus scientifique actuel est que ces systèmes sont inoffensifs lorsque leur caractère nomade est respecté. Le PAG a mis en place un projet de communication et de sensibilisation autour des pratiques traditionnelles d'abattis-brûlis. Le projet met en avant le rôle économique et social de ce système traditionnel, ainsi que l'enjeu environnemental. Des documents ainsi qu'un film appelé « la voie de l'abattis » ont été réalisés.

- **L'isolement physique et administratif**. L'évolution des systèmes agricoles dans l'intérieur des terres reste lente, et la situation a peu évoluée depuis 20-30 ans, lorsque plusieurs travaux de recherche documentaient l'évolution des pratiques. La lenteur des changements s'explique d'une part par l'isolement géographique de l'intérieur des terres, qui limite l'accès aux marchés (pour la commercialisation des produits) et les possibilités d'acheter du matériel, d'accéder à l'éducation, etc. D'autre part, l'isolement administratif. Selon plusieurs acteurs interviewés, les populations sont peu formées aux aspects administratifs, ce qui limite leur accès aux dispositifs d'aide. En outre, plusieurs acteurs interrogés soulignent le fait que les outils d'appui et d'accompagnement mis en place sont mal adaptés aux formes d'agriculture vivrière et familiale. Les formateurs du CFPPA de Matiti, dans plusieurs régions de Guyane, mettent en avant le fait que le problème n'est pas technique, et que la demande principale des agriculteurs des régions isolées est celle d'un meilleur accompagnement administratif.

- **Le manque de référentiels techniques pour la transition vers une agroforesterie durable inspirée des systèmes traditionnels. D**eux solutions principales se présentent aux agriculteurs : adapter leurs pratiques agroforestières aux nouvelles contraintes, ou passer à un système d'agriculture conventionnelle (maraîchage par exemple). Des systèmes alternatifs d'agroforesterie sédentaire permettraient d'adapter les systèmes en AIB aux contraintes socio-économiques et environnementales de Guyane et peuvent présenter un potentiel économique plus important que

l'AIB traditionnelle (Tremblay et al. 2014, Gérard 2014). Or, il n'existe pas, en Guyane, de référentiel technico-économique pour un système agroforestier durable, rémunérateur et inspiré des pratiques traditionnelles. Les principaux référentiels existants sont ceux correspondant à l'agriculture conventionnelle, ce qui explique que les agriculteurs se tournent vers ces pratiques et délaissent l'agroforesterie. Dans d'autres pays où l'agriculture sur brûlis existe, des modèles d'agroforesterie productive, intégrée aux marchés et inspirée des pratiques traditionnelles, existent.

- **La limite des connaissances actuelles.** Afin d'apporter une réponse aux problématiques auxquelles fait face l'agriculture traditionnelle de Guyane, une bonne connaissance des systèmes d'AIB est nécessaire. Or, les abattis-brûlis sont des systèmes très anciens et peu connus. Ils étaient pratiqués par les populations amérindiennes bien avant l'arrivée des Européens, et les pratiques ont été adoptées et modifiées par les nouveaux arrivants, y ajoutant des inspirations d'origine africaine notamment. Bien que la recherche, notamment au travers des disciplines de l'écologie, de la géographie et de l'ethnologie, se soit intéressée aux abattis ces dernières décennies, des zones d'ombre persistent, notamment quant à l'historique de ces pratiques et leur impact sur la forêt amazonienne. Des traces ont en effet été retrouvées d'anciens villages amérindiens et des abattis associés, occupés il y a plusieurs siècles, dans la forêt. Il est possible que les peuples se déplaçaient alors avec leurs abattis, créant une mosaïque forestière (PAG, communication personnelle). Des efforts de recherche sont à promouvoir.

La Guyane, territoire majoritairement recouvert de forêts, est donc caractérisée par une agriculture reposant en grande partie sur des systèmes d'agriculture itinérante sur brûlis. Ces pratiques, lorsqu'elles sont pratiquées par des populations nomades et de petite taille, sur de grandes surfaces, permettent de nourrir les populations, de diversifier les productions et ne représentent pas un danger pour l'environnement. Aujourd'hui cependant, les populations se sont sédentarisées et concentrées autour de centres urbain. Les abattis, toujours pratiqués, sont entrés en mutation, et deviennent de moins en moins durables : parcelles plus grandes, rotations plus courtes, etc., voire sont remplacés par des cultures conventionnelles et/ou permanentes. Plusieurs initiatives ont été lancées pour accompagner l'évolution des systèmes d'abattis et sensibiliser le public à cette question, notamment la campagne « la voie de l'abattis » du PAG, ou encore l'accompagnement des agriculteurs par le CFPPA. Afin de réussir à adapter les systèmes d'agroforesterie traditionnels au contexte actuel, des référentiels techniques devront être mis au point pour des systèmes agroforestiers innovants, inspirés des pratiques traditionnelles, et permettant aux agriculteurs de répondre de manière efficace aux contraintes nouvelles auxquelles ils font face.

IV. Les cultures de sous-bois sur l'île de La Réunion, des filières agroforestières en essor

Cette section vient approfondir le cas des systèmes agroforestiers de sous-bois, où une culture est cultivée sous une canopée d'arbres fruitiers ou forestiers. Ces systèmes, présents dans tous les DOM, sont nombreux, et concernent une variété de cultures : café, cacao, vanille, etc. Disposant de nombreux contacts sur l'île de la Réunion, et la filière vanille y étant bien développée, nous avons fait le choix de consacrer ce deuxième cas d'étude aux filières de sous-bois de ce département.

A. L'agriculture réunionnaise : des filières en diversification soumises à une forte pression sur le foncier

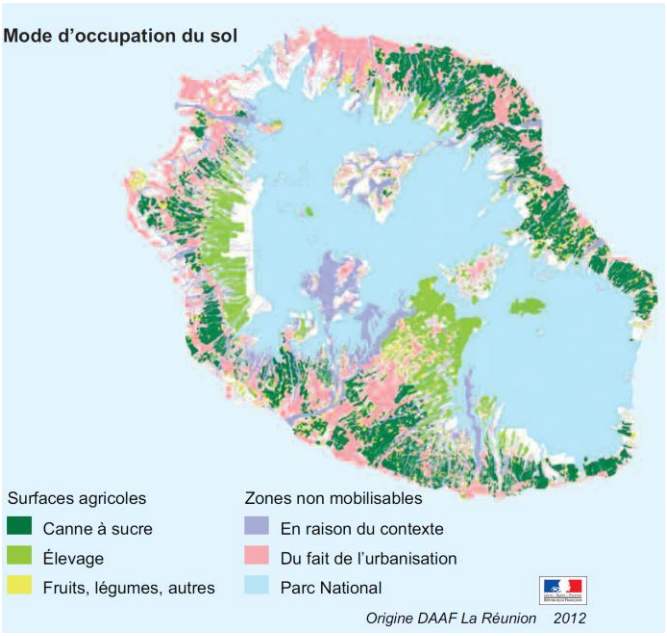


Figure 10 : Occupation du sol à la Réunion (DAAF Réunion)

Selon le recensement agricole de 2010, il y a à La Réunion un peu plus de 7.500 exploitations agricoles, avec une surface moyenne de 5.8ha, et qui occupent au total 42.813ha. La principale production agricole de la Réunion est la canne à sucre, qui concerne 3.473 exploitations environ, est présente sur 24.336ha, et produit 1,8 millions de tonnes par an. Cependant, l'agriculture réunionnaise s'est diversifiée depuis plusieurs années, au travers de:

- La filière fruits et légumes, principalement orientée vers la commercialisation locale de produits frais, pour lesquels la demande est forte, et qui se replace dans une démarche de diversification des exploitations. En 2010, la production de fruits permettait de couvrir 70 % de la demande locale. On compte alors 1.670 ha de légumes et 2.500ha de fruits. Les principales cultures de fruit sont le litchi, la banane, l'ananas, les mangues et les agrumes (SISE Réunion 2014, RGA 2010).
- La filière animale, en essor et qui profite de sa bonne structuration autour de coopératives.
- Les productions en agriculture biologique, qui se multiplient. On compte en 2016 plus de 700 producteurs certifiés, principalement en productions végétales (hors canne) (SISE Réunion 2017).

L'industrie agroalimentaire quant à elle est le premier secteur industriel de l'île, avec 32 % des emplois, et on y trouve le premier poste à l'export pour le département, le sucre. Les produits frais locaux couvrent la majorité des besoins locaux : 79 % en 2013 pour le frais, et 55 % tous produits confondus (GraphAgri 2014 , SISE Réunion 2014).

L'agriculture réunionnaise s'inscrit dans un contexte marqué par une forte pression sur le foncier. Sur les 250.000ha de l'île, seuls 100.00ha sont aménageables, et à partager entre de multiples usages. Bien

que de plus en plus grignotée par et en contact avec les zones urbaines, la surface agricole se maintient grâce à l'utilisation de terres en friche et en pente, qui nécessitent cependant des aménagements importants. Les friches sont cependant de plus en plus utilisées dans le cadre de l'aménagement urbain, la croissance démographique étant forte (+8500 habitants/an). Le marché du foncier agricole s'est contracté ces dernières années, et les prix ont fortement augmenté (SISE Réunion 2014, GraphAgri 2014).

L'agriculture de l'île est fortement dépendante des conditions pédo-climatiques particulières, qui déterminent ce qu'il est possible de produire. En particulier :

- La Réunion est caractérisée par de forts gradients pluviométriques. Ces gradients sont dus (1) à l'exposition aux vents de type alizé, et (2) à l'orographie. La partie Est de l'île, dite « au vent », reçoit des précipitations très élevées comprises entre 2000 et 8000mm par an, alors que la partie Ouest, dite « sous le vent » est plus aride, avec des précipitations comprises entre 600 et 2000mm par an. La saison sèche est très marquée dans la partie Ouest de l'île, alors qu'elle est limitée dans la partie Est (Raunet 1991).

- Le département est fortement impacté par les événements de type cyclone. Ces derniers ont des conséquences fortes sur les filières agricoles, notamment fruits et légumes et autres filières pérennes où de forts investissements sont nécessaires, et ont par le passé été responsables du déclin des filières café et cacao par exemple (SISE Réunion 2014).

- Les sols, qui sont fortement influencés par le volcanisme. On retrouve à la Réunion une quinzaine de types de sols, principalement répartis en fonctions de l'altitude. Une grande partie de l'île est recouverte d'andosols, des sols volcaniques jeunes, acides et pouvant retenir beaucoup d'eau. Ils sont présents sur la majorité des hauts de l'île (CIRAD, Raunet 1991). Pour une étude détaillée des sols de la réunion, on peut se référer aux travaux de Raunet (1991) et de Feder et Bourgeon (2009).

- Les températures, qui dépendent principalement de l'altitude. La Réunion est caractérisée par des températures moyennes tempérées et des variations de faible amplitude, ce qui est du à la forte influence océanique. Cependant, la région Ouest est de 1 à 2°C plus chaude que la région Est.

Les sections suivantes détaillent trois systèmes agroforestiers de sous-bois présents sur l'île de la Réunion : la vanille, le café et le cacao, et le miel. A chaque fois, le système est dans un premier temps décrit de manière générale, puis l'état de la filière à la Réunion est analysée (dynamiques actuelles, acteurs-clés, difficultés, etc.)

B. La vanille de sous-bois, une culture agroforestière historique

1. Le vanillier, une liane de forêt humide cultivée pour son fruit

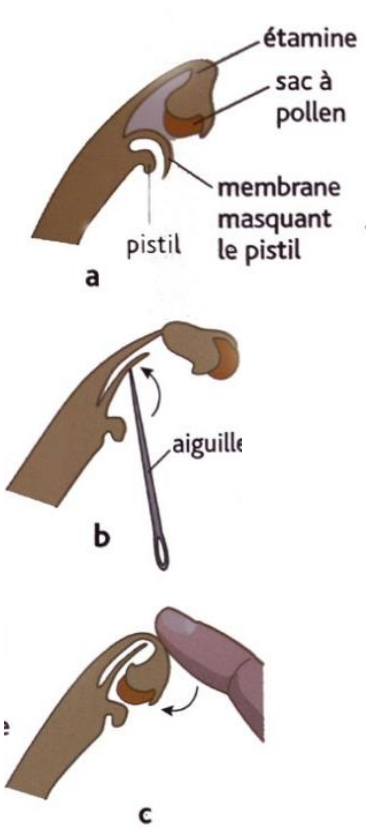


Figure 11: Méthode d'Albius

Le vanillier (*Vanilla fragrans*) est une orchidée qui croit en sous-bois de forêt humide. Le genre Vanilla comprend 110 espèces, dont trois sont cultivées : *V. tahitensis, V. pompona et V. planifolia/fragrans* (la vanille Bourbon). Il s'agit d'une semi-épiphyte, qui possède des racines terrestres lui permettant de s'alimenter et de racines aériennes lui permettant de se fixer sur un tuteur et de capter l'humidité. Le vanillier entre en floraison à partir de sa 3e année de culture. La floraison est stimulée par la sécheresse, et a lieu de Septembre à Décembre à La Réunion. 10-20 infloraisons sont sélectionnées par pied. La fleur est autoféconde, mais un agent extérieur doit transporter le pollen de l'anthère vers le stigmate. Les pollinisateurs naturels sont le colibri et certains hyménoptères originaires du Mexique, absents à La Réunion. L'homme peut néanmoins réaliser la pollinisation : c'est la méthode d'Albius, découverte en 1841 à La Réunion. Une aiguille de bois est utilisée pour soulever le rostellum, et une pression du doigt est appliquée sur le lobe pollinique pour permettre la pollinisation. Elle est effectuée le matin, à raison de 1000-1500 fleurs/personnes/matinée. Chaque inflorescence donne naissance à 10-12 gousses, et les fruits sont récoltés 7-8 mois après la pollinisation, soit de Juin à Septembre à La Réunion. Toutes les gousses n'arrivent pas à terme en même temps : plusieurs campagnes de récolte sont nécessaires (1 par semaine environ). Sur une période de 13-15 ans, 10 récoltes peuvent être effectuées (CRS 2013, Le Bellec 2012, Pilonchéry 1999).

La culture du vanillier requiert (CRS 2013, Le Bellec 2012, Pilonchéry 1999) :

- Entre 2000-2500mm de précipitations par an et une humidité de l'air de 80 % environ. Le stress hydrique doit être absent pendant les deux premières années (irrigation si nécessaire). Un stress hydrique de 45 à 60 jours permet de déclencher l'initiation florale dès la 3e année. La culture doit être à l'abri du vent.
- Des températures moyennes entre 21 et 32°C, jamais au-dessus de 36°C, jamais en dessous de 12°C.
- Un ombrage important: un couvert d'au moins 60 % est idéal pour un bon équilibre croissance/floraison. Avec plus d'ombre, la croissance est favorisée sur la floraison, avec trop peu d'ombre, la plante brûle et peut mourir.
- La présence de matière organique dans les couches superficielles du sol, mobilisée grâce à un

champignon symbiotique du genre Rhizoctonia. Le vanillier craint les sols asphyxiants: en culture, il nécessite un sol parfaitement drainant. Les sols sableux et volcaniques sont particulièrement bien adaptés à sa culture. Le pH doit être compris entre 6-7, et les pentes doivent être si possible orientées vers l'est pour éviter un dessèchement l'après-midi.

- De manière générale, le vanillier aime le climat tropical, à moins de 400m/600m d'altitude.

2. Le vanillier peut se cultiver en système agroforestier ou en système non-agroforestier

a. La culture en sous-bois, un système agroforestier utilisé à La Réunion et à Madagascar

Il s'agit d'un système traditionnel où le vanillier est cultivé en sous-bois de forêt. La présence d'arbres permet de maintenir l'humidité, fournit de la matière organique et de l'ombrage. La principale difficulté est de garder un couvert suffisamment léger pour ne pas favoriser la croissance au détriment de la floraison : il faut viser un sous-bois assez clairsemé, avec suffisamment de lumière pour qu'une strate herbacée se développe. Les arbres-tuteurs sont choisis parmi les arbres naturellement présents. On préfère des arbres pouvant être facilement taillés, avec une fourche, un humus non-phytotoxique et à l'enracinement profond. La densité des vanilliers dépend du nombre d'arbres pouvant les porter : on vise entre 500 et 1000 plants/ha. Les tuteurs utilisés à La Réunion incluent le Filao (*Casuarina equisetifolia*), l'avocat marron (*Litsea glutinosa*), le bois chandelle (*Dracaena marginata*), le pignon d'inde (*Jatropha curcas*), le vacoa (*Pandanus utilis*), *Gliricidia sepium* ou encore *Cecropia peltata,* le bois de couleur, le goyavier (Pilonchéry 1999, André 1932, DAAF Réunion communication personnelle).

A Madagascar, le système agroforestier de vanille en sous-bois est également développé. On y retrouve plusieurs strates de végétation. La strate inférieure comporte principalement des tuteurs pour la vanille. La strate intermédiaire est composée de fruitiers plantés et permet de fournir des produits alimentaires et un ombrage à la vanille. La strate supérieure est composée d'arbres naturellement présents, et est utilisée pour fournir du bois d'œuvre et un ombrage aux autres strates. Ce système agroforestier permet, par rapport à un système non agroforestier, de réduire l'érosion et d'augmenter la fertilité du sol, d'améliorer la qualité et la quantité d'eau disponible, de séquestrer du carbone, de réduire les émissions de gaz à effet de serre ainsi que d'améliorer la biodiversité et la connectivité des habitats (CRS 2013).

b. La culture semi-intensive en forêt plantée : un autre système agroforestier

Dans ce système, la parcelle est défrichée, et l'on garde certains arbres fruitiers et forestiers de valeur, qui apporteront un complément d'ombrage. Une espèce tuteur est choisie et plantée : cela permet de bien contrôler la couverture ombragée. L'essence choisie doit être facilement taillable, à enracinement profond, ne doit pas perdre son écorce, doit être assez robuste pour supporter le vanillier et ne doit pas

être un hôte de ravageurs du vanillier. L'essence la plus couramment utilisée est *Gliricidia sepium* (Le Bellec 2012, Pilonchéry 1999). Dans son guide des pratiques, Le Bellec (2002) préconise de planter le tuteur 1 an avant les lianes, avec une densité de 2000 tiges/ha, en lignes espacées de 2,5m, avec 2m d'espace entre chaque tuteur. On peut installer deux lianes par tuteur : la densité sera donc de 4000 /ha. Le *Gliricidia* est taillé régulièrement : deux branches sont gardées à chaque taille. Cela permet la suppression de la couverture ombragée, qui déclenche un stress entraînant la floraison. Dans ce système, la vanille peut être associée à d'autres cultures. En effet, le système racinaire du vanillier est superficiel, et il peut être associé à d'autres plantes (CRS 2013, Le Bellec 2002, Pilonchéry 1999). On peut notamment penser à :

- Des cultures en inter-rangs, pendant les premières années : maïs, haricot, tomate.
- La noix de coco, qui fournit ombrage et compost de bourre.
- La canne à sucre, qui fait office de brise vent.
- Des arbres fruitiers et forestiers en haies : le jacquier (*Artocarpus heterophyllus*), l'*Acacia auriculiformis*, le filaos (*Casuarina equisetifolia*), le *Gliricidia sepium.*
- Des plantes à humus et des légumineuses en cas de sol pauvre *: le pois d'*Angole (*Cajanus cajan*), le flémingia (*Flemingia congestata*), le *Calliandra calothyrsu.*

Exemple d'association :

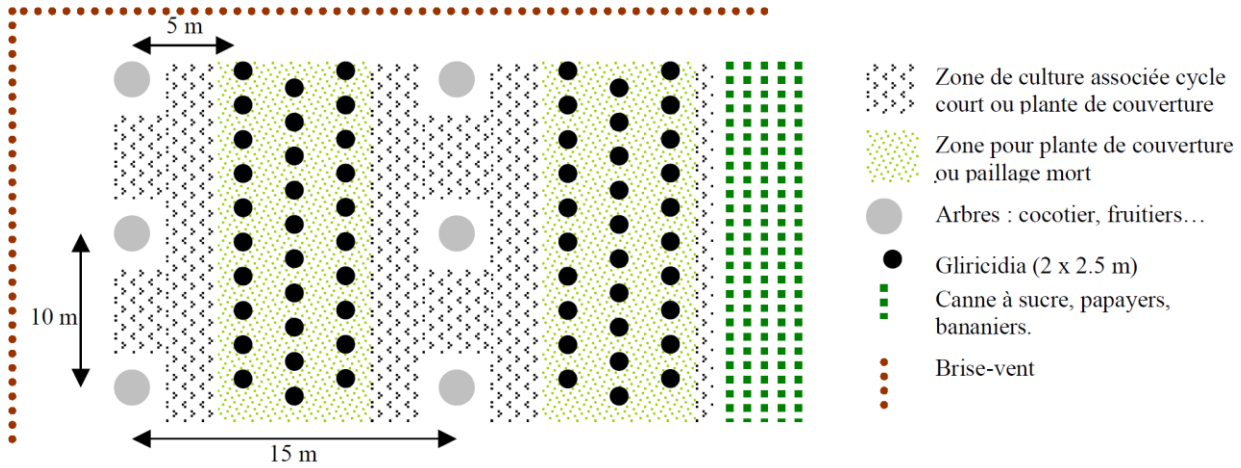


Figure 12 : Exemple d'association vanille-arbres-cultures (Le Bellec 2002)

c. *La culture intensive sous ombrière: un système non-agroforestier*

Ce système de culture permet de contrôler précisément le milieu, mais demande une intervention forte. Des tuteurs « morts » sont utilisés, et l'ombrage est réalisé avec des filets de polyéthylène. Les vanilliers sont installés sur des bacs à substrats. Une irrigation par aspersion est utilisée (Le Bellec 2002).

d. *Comparaison des rendements des différents systèmes*

Globalement, les rendements en poids de vanille verte produite à l'hectare sont les plus élevés pour les cultures sous ombrière, et les moins élevées pour les cultures en sous-bois. Ce constat est à mettre en perspective par rapport à la densité de plantation des vanilliers : en sous-bois, il n'est pas possible d'avoir une densité supérieure à 1000 pieds/ha, alors qu'en culture intensive ou semi-intensive, la densité peut atteindre 2000-4000 pieds/ha. En ramenant la productivité au tuteur (kg vanille/tuteur), la différence entre les systèmes est moindre.

Tableau 6 : Productivité des différents systèmes de production de la vanille (Le Bellec 2002)

Estimation des rendements de vanilles vertes (V. fragrans) en kg par tuteur (2 lianes) et par hectare :

Systèmes de culture	**1 & 2**	**Année 3**		**Année 4**		**Année 5**		**Année 6**		**Année 7**	
	-	tuteur	verte	tuteur	verte	tuteur	verte	tuteur	verte	tuteur	verte
« Sous-bois » (750 tuteurs/ha)	-	0,100	75	0,400	300	0,600	450	1	750	1 *	750
« Semi-intensif » (2000 tuteurs/ha)	-	0,200	400	0,500	1000	0,800	1600	1,2	2400	1,5 **	3000
Intensif (3800 tuteurs / ha)	-	0,375	1425	1	3800	2	7600	2,8	10640	3 ***	11400

* rendement obtenu à Madagascar chez les meilleurs producteurs (enquête FED 1994)
** rendement obtenu à la Réunion en système de culture associé avec de la canne à sucre
*** rendement obtenu à la Réunion et à l'île Maurice sous ombrière

3. ***La filière vanille de sous-bois à la Réunion repose majoritairement sur des systèmes agroforestiers***

a. *Historique de la filière vanille, du 19e siècle à nos jours*

Historiquement, la vanille est l'une des cultures emblématiques de l'île de la Réunion, avec la canne à sucre. Cependant, au gré des défrichements, des modifications des pratiques culturales et des fluctuations du marché, l'importance de la vanille a diminué, et les zones où elle est cultivée ont changé. Dans la côte sous le vent par exemple, la vanille était historiquement cultivée avec des caféiers en sous-bois: l'arrachage des arbres d'ombre a petit à petit fait disparaître la vanille. De même, le déboisement de la région a asséché le milieu, et la vanille de sous-bois a été remplacée par de la canne à sucre (André 1932). La région du Vent (côte est) est la plus propice au développement de la vanille, car la plus arrosée. Dans les années 1930, on y retrouvait des plantations de vanille de sous-bois et des vanilles associées aux plantations de filaos (*Casuarina equisetifolia*) (André 1932). Dans la région de Saint-André, la vanille était aussi cultivée en plein soleil, associée aux cannes à sucre. C'est dans cette région que l'on retrouve aujourd'hui les cultures de vanille en sous-bois.

La production de vanille de La Réunion a connu son pic (200 tonnes/an) à la fin du 19e siècle, mais est

en diminution depuis. La production de vanille dépend fortement des prix mondiaux : jusqu'en 2000, Madagascar était le premier producteur mondial, avec par 40 % de la production mondiale. L'île fut touchée par plusieurs cyclones en 2000, provoquant une augmentation brutale des prix, qui ont atteint un premier pic en 2001, aux alentours de 300-400$/kg. D'autres pays comme l'Indonésie et le Mexique se sont alors saisis du marché, et les prix ont petit à petit chuté, jusqu'à atteindre 10-20$/kg au début des années 2010. Fin 2016, le cours de la vanille s'envole, et atteint 400$/kg. (CRS 2013, Agreste 2012, données FAOSTAT via foodbusinessnews).

Jusqu'aux années 1930, la filière vanille se porte bien à La Réunion, et est même à l'origine de la première coopérative agricole de l'île. A partir de 1930, la production réunionnaise se voit de plus en plus concurrencée sur le marché mondial par les productions d'autres pays, et n'a de cesse de diminuer. En 1981, on ne compte plus que 309 exploitations pour 500ha. Une augmentation est observée suite au plan de relance des années 1980, mais la filière est en difficulté suite à la chute des cours mondiaux de la première moitié des années 1990. En parallèle, les systèmes semi-intensifs (60 % des surfaces en 1990) disparaissent au profit des systèmes de sous-bois (90 % de la production aujourd'hui). Les systèmes sous ombrière se développent dans les années 1990, et la surface se stabilise dans les années 2000 autour de 190ha. La filière n'arrive cependant pas à profiter de l'augmentation des prix sur le marché mondial (SSP 2012, DAAF Réunion communication personnelle).

b. La filière vanille aujourd'hui : une filière reposant majoritairement sur des cultures de sous-bois

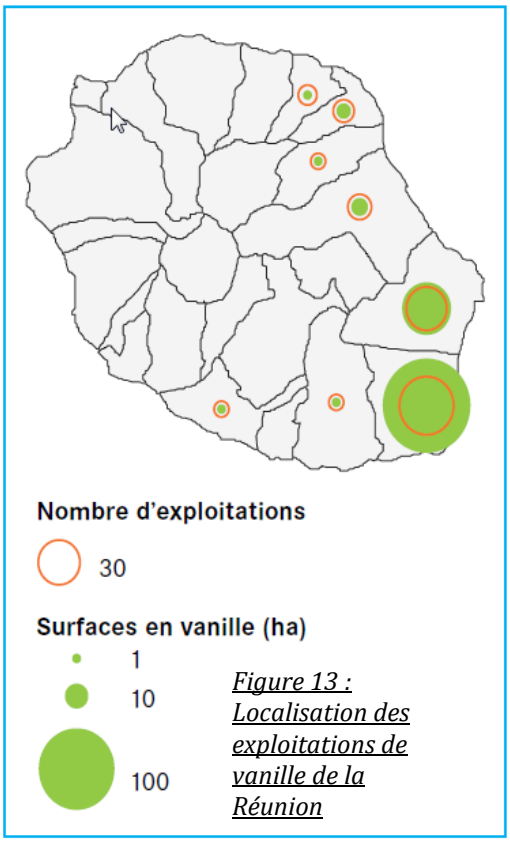


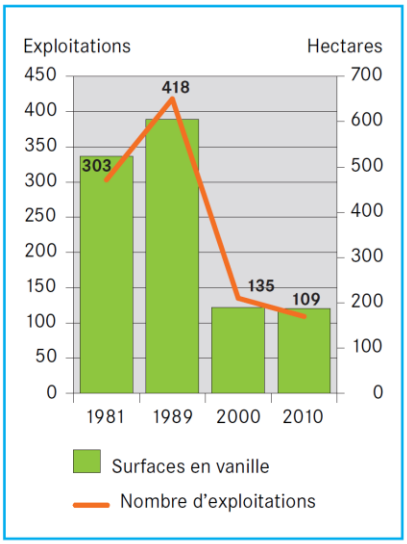
Figure 13 : Localisation des exploitations de vanille de la Réunion

Source : DAAF La Réunion - Agreste - RA 2010

La vanille de sous-bois est le principal système agroforestier de La Réunion. En 2014, on compte 250ha, soit 0,4 % de la SAU cultivée, pour environ 150 producteurs. Les exploitations sont principalement localisées sur les communes de Ste Rose et de St Philippe, qui comprennent 93 % des surfaces et 71 % des exploitations. Les exploitations font en moyenne 1,7ha. 90 % des surfaces sont des productions en sous-bois, 9 % en plein-champ et 1 % sous ombrière. Les exploitations faisant de la vanille possèdent souvent d'autres cultures, et les agriculteurs sont pluriactifs. La majorité des exploitants ont plus de 50 ans, et très peu de jeunes s'installent (SSP 2012). Aujourd'hui, 4 tonnes de vanille noire sont produites chaque année (données RGA 2010), alors que la demande locale est de 12 tonnes et, depuis une dizaine d'années, les prix remontent, et la demande est forte de la part des USA et des pays occidentaux : il existe un potentiel

fort. Depuis les dernières élections, il y a en outre un regain d'intérêt politique pour développer la filière (ONF, communication personnelle, SSP 2012, POSEI France 2017b).

La filière se structure principalement autour de la coopérative PROVANILLE, située à Bois Panon sur la côte Nord, très active, et qui est à l'origine d'environ la moitié de la production. Provanille compte aujourd'hui 120 agriculteurs, et s'occupe de la collecte, de la transformation et de la vente de la production de ses membres. Elle est également active dans le domaine de la promotion de la filière et de l'accompagnement technique des agriculteurs. Elle possède aussi une boutique où des produits peuvent être achetés, et organise des visites de ses jardins et de ses infrastructures de transformation. Une autre structure importante est La Vanilleraie, qui regroupe environ 30 producteurs et leur apporte un soutien technique. (ODEADOM 2008, ONF communication personnelle, POSEI France 2017b, PROVANILLE).



Source : DAAF La Réunion - Agreste - RA 1981, 1989, 2000, 2010

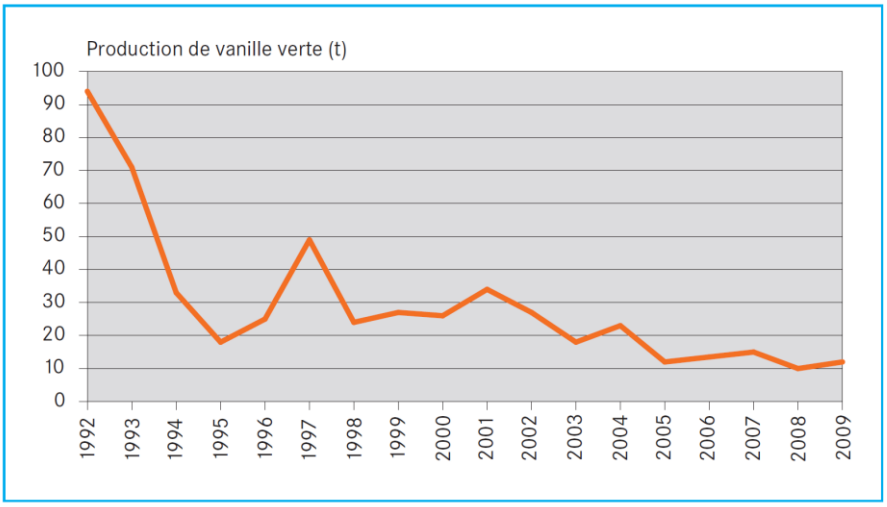


Figure 14 : Evolution de la filière vanille à la Réunion (SSP 2012)

La vanille réunionnaise n'étant pas compétitive sur le marché mondial, elle doit s'orienter vers des filières locales ou vers des filières de qualité. Une demande d'IGP « vanille Bourbon de l'île de la Réunion » a été déposée en 2008, et l'INAO se rend à la Réunion début Avril pour rencontrer les acteurs de la filière. La filière se repose également en partie sur des aides POSEI (cf supra) (SSP 2012, POSEI France 2017b, PN Réunion, INAO et ONF, communication personnelle).

4. L'ONF, un acteur central de l'agroforesterie de sous-bois à La Réunion

a. Concessions pour la culture de vanille en sous-bois

La forêt publique de La Réunion s'étend sur 100 000ha. Elle est principalement possédée par le conseil départemental, et l'ONF en assure la gestion. Au vu de la pression importante sur le foncier de l'île, l'ONF attribue des concessions sur des forêts Domaniales ou Départementales-domaniales sous régime forestier, et la SAFER et le Conservatoire du Littoral sont aussi à l'origine de certains baux, mais de manière plus anecdotique. Ces concessions concernent une diversité d'usages, dont 790 à usage agricole.

Parmi ces concessions, on retrouve : de la vanille de sous-bois, des ruchers, des cultures, de l'élevage ou encore des potagers (ONF documents et communication personnels).

Aujourd'hui, on compte 196 lots attribués pour la vanille (un contrat peut recouvrir plusieurs lots) et 5 nouveaux lots sont en cours d'instruction. La plupart des concessions se situent sur les communes de St Philippe et Ste Rose, dans l'Est de l'île. La mise à disposition des lots nécessite la signature d'un contrat de concession qui dure 9 ans. Le concessionnaire s'engage à cultiver de la vanille de sous-bois, en suivant des pratiques compatibles avec la gestion forestière voulue par l'ONF. L'exploitation des palmistes est interdite, ainsi que l'introduction d'espèces exotiques. Le concessionnaire s'engage à entretenir la parcelle, notamment en portant une attention aux espèces indigènes et en délimitant clairement les limites de la parcelle. Il est interdit pour le concessionnaire de couper des arbres sans accord de l'ONF (ONF, documents et communications personnelle, PN Réunion communication personnelle).

La demande locale de vanille est bien plus élevée que la production, et la demande pour de nouvelles concessions est forte. L'ONF réfléchit actuellement à ouvrir de nouvelles zones à la mise en place de concessions. L'installation dans une forêt climacique est impossible : le choix des zones à ouvrir est donc primordial. Aujourd'hui, la plupart des zones convenables font déjà l'objet de concessions, et l'ONF réfléchit notamment à ouvrir des lots sur la zone de l'Enclos, située en cœur de parc naturel, au pied du Piton de la fournaise. Cette zone a été touchée par une coulée de lave en 2007, ce qui a enseveli les anciennes concessions de vanille. Une forêt de goyaviers, espèce envahissante, y a poussé, et est exploitée pour fournir l'atelier bois de goyavier du conseil départemental. Afin d'y installer de la vanille, il est nécessaire de diminuer la densité des arbres. L'ONF a donc lancé un plan d'action pour mettre à disposition, petit à petit, cette zone aux concessionnaires de vanille (35ha environ). L'ONF indique qu'il est content de pouvoir accompagner le développement de la filière vanille, dans le cadre de l'engouement régional actuel (ONF, documents et communication personnelle).

b. <u>Le point de vue de l'ONF sur le développement de l'agroforesterie</u>

D'après les entretiens réalisés, l'agroforesterie doit, pour l'ONF, principalement s'effectuer sur des terres agricoles. Les terres forestières sont dédiées à un usage différent, parfois incompatible avec l'agroforesterie. La mise à disposition de concessions ne se fait qu'à la marge, quand des synergies sont possibles entre forêt et agriculture. La culture de la vanille en sous-bois par exemple est compatible avec les objectifs de gestion forestière, et permet un entretien des jeunes forêts par les concessionnaires. La culture du cacao en sous-bois, en revanche, nécessite une modification plus importante du sous-bois, et une gestion plus intensive de la canopée, ce qui la rend moins compatible avec des objectifs sylvicoles. L'ONF s'inquiète également, au vu de la pression sur le foncier, de potentielles tentatives de récupération des terres forestières pour l'agriculture. L'ONF introduit l'idée que l'agroforesterie pourrait s'installer sur des terres en friche : un partenariat permettrait de mettre ces terres inutilisées et dégradées à

disposition des agriculteurs, et de profiter de l'expérience de l'ONF en termes de reboisement (ONF, communication personnelle).

C. Le café et le cacao agroforestiers à La Réunion : des filières en développement

1. *La culture du cacao et du café en sous-bois, une pratique agroforestière*

a. *La culture du cacao en système agroforestier de sous-bois*

Le cacao (*Theobroma cacao ssp.*) est une plante ligneuse de la famille des Malvacées, originaire d'Amérique du Sud. On la retrouve aujourd'hui également en Amérique centrale, en Afrique tropicale, en Inde et en Asie du Sud-Est. Le cacao est principalement produit entre les latitudes de 10 degrés Nord et 10 degrés Sud, les principaux pays producteurs sont la Côte d'Ivoire, le Ghana et l'Indonésie. Les principales variétés produites sont le Criollo, le Forastero et et le Trinitario.

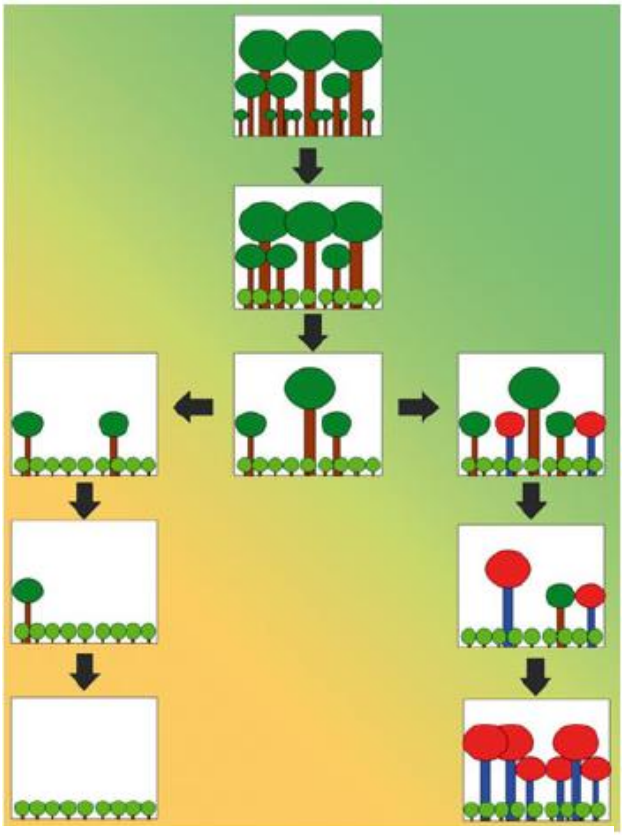


Figure 15 : La culture du cacao : deux systèmes possibles (Tscharntke et al. 2011)

La culture du cacao nécessite une température comprise entre 18-21°C pour le minimum, et 30-32°C pour le maximum. Le facteur le plus limitant est l'eau : des précipitations entre 1500-2000mm par an sont nécessaires, sans période de sécheresse. Dans leur milieu naturel, les cacaoyers poussent sous couvert forestier total, dans les forêts tropicales, et sur des sols de type alluvionnaire, riches en nutriments. Bien qu'il puisse être cultivé en plein soleil, le cacaoyer nécessite la présence d'ombre pendant les premières années. Les exploitations de cacaoyer sont donc nécessairement agroforestières pendant les premières années. Lorsque les arbres vieillissent, l'ombrage doit être diminué, il est alors possible d'élaguer les arbres voire de les retirer, ce qui augmente les rendements (partie gauche de la figure 15). Quand les plants dépassent 25-30 ans au soleil, les rendements diminuent et les ravageurs apparaissent : les exploitants ont alors tendance à se tourner vers d'autres parcelles et à abandonner les cacaoyers vieillissants (Tscharntke et al. 2011). L'organisation internationale du Cacao recommande cependant de conserver des arbres pour l'ombrage. Bien que retirer les arbres permettent des gains économiques sur le court terme grâce à l'augmentation des rendements, ces gains ne sont pas durables.

L'alternative agroforestière est de garder des arbres tout au long de la vie des cacaoyers, avec un élagage plus important quand les cacaos grandissent. La présence d'ombre est une pratique moins risquée, qui permet une meilleure résilience de l'exploitation. Conserver un couvert forestier, même faible, permet également une régénération des cacaoyers. Dans ce cas, la couverture arborée est progressivement réduite lorsque les cacaoyers atteignent la maturité. Néanmoins, de jeunes arbres sont conservés, et permettent une reconstitution de la canopée lorsque la plantation devra être régénérée (partie droite de la figure 15). (Tscharntke et al. 2011, ICCO).

Entre ces deux systèmes, les exploitations de cacao sont très diverses, et vont de la monoculture en plein champ à la culture agroforestière en forêt native, multi-strates, par exemple (Niehaus 2011) :

- En **Amérique Centrale**, la majorité des cacaoyers sont cultivés sous une canopée d'arbres fruitiers et d'arbres producteurs de bois d'oeuvre (Niehaus 2011). Au Brésil, dans l'état de Bahia, des légumineuses (genres *Gliricidia* et *Erythrina*) sont utilisées, alliées à des espèces indigènes. Ce modèle de production, appelé Caruca, est célèbre pour l'utilisation de pratiques agroforestières sur de grandes surfaces (Tscharntke et al. 2011).
- En **Afrique de l'Ouest**, au Ghana et en Côte d'Ivoire, seulement 50 % des exploitations (en surface) se fait sous couvert forestier (Asare & May 2006). On y note une baisse générale des rendements, due à l'essor de maladies et de ravageurs et au non-renouvellement des plantations âgées de plus de 30 ans. Des variétés hybrides, tolérantes à la lumière, sont de plus en plus utilisées, et les exploitants se tournent alors vers des cultures de plein champ. N'ayant pas accès aux produits phytosanitaires nécessaires pour des plantations en pleine lumière, les agriculteurs font face à de nombreux problèmes sanitaires causés par l'absence de canopée (Wessel & Quist-Wessel 2015).
- Au **Cameroun** à l'inverse, la plupart des plantations se fait selon le modèle traditionnel agroforestier, avec des fruitiers et des palmiers. Bien qu'aucun fertilisant ne soit apporté, les rendements, quoique faibles, sont maintenus sur une plus longue durée que dans les plantations de plein champ ou à ombrage faible (Wessel & Quist Wessel 2015).

La culture du cacao et du café en agroforesterie partagent de nombreuses similarités. Pour cette raison, le système de culture du café agroforestier est abordé dans la sous-section suivante, et les similarités entre les deux systèmes sont ensuite discutées. L'analyse des deux filières (cacao et café agroforestiers) de l'île de la Réunion viennent dans un second temps.

b. <u>La culture du café en système agroforestier de sous-bois</u>

Le caféier (*Coffea sp.*) est une plante ligneuse de la famille des Rubiacées, native d'Afrique et d'Asie tropicale. Il apprécie les atmosphères humides et modérément ombragées du climat tropical, et se retrouve dans une zone comprise entre les latitudes de 28 degrés Nord et 28 degrés Sud. Il se cultive principalement sur des pentes de moyenne altitude (200-2000m). La production de café est centrée sur

deux espèces principales : Coffea arabica et Coffea robusta. L'arabica est la variété la plus délicate et la moins productive, et se cultive principalement en régions de montagne, et son café est le plus apprécié. Le robusta, aux rendements plus importants, se cultive en plaine et en basse altitude (Tscharnkte et al. 2011, Perfecto et al. 2005, Hergoualch et al. 2012, Jha et al. 2011) En Amérique du Sud, il existe deux manières principales de cultiver le caféier (Jha 2011):

- En monocultures de grande taille, en plein champ. Ce système permet une mécanisation plus importante des exploitations.
- En plantation agroforestière de sous-bois. Ce système concerne principalement des exploitations familiales de petite taille (moins de 10ha), et est à l'origine de la majorité de la production. Ce mode de culture est plus adapté à l'écologie du caféier et permet la présence d'une plus grande biodiversité végétale et animale. Les itinéraires techniques sont plus complexes, et la mécanisation est plus difficile. En Amérique du Sud, les espèces utilisées pour l'ombre sont principalement des légumineuses fixatrices de d'azote, telles que celles du genus *Inga* ssp (*densiflora*), *Erythrina ssp* (Cannavo 2011, Hergoualch 2012).

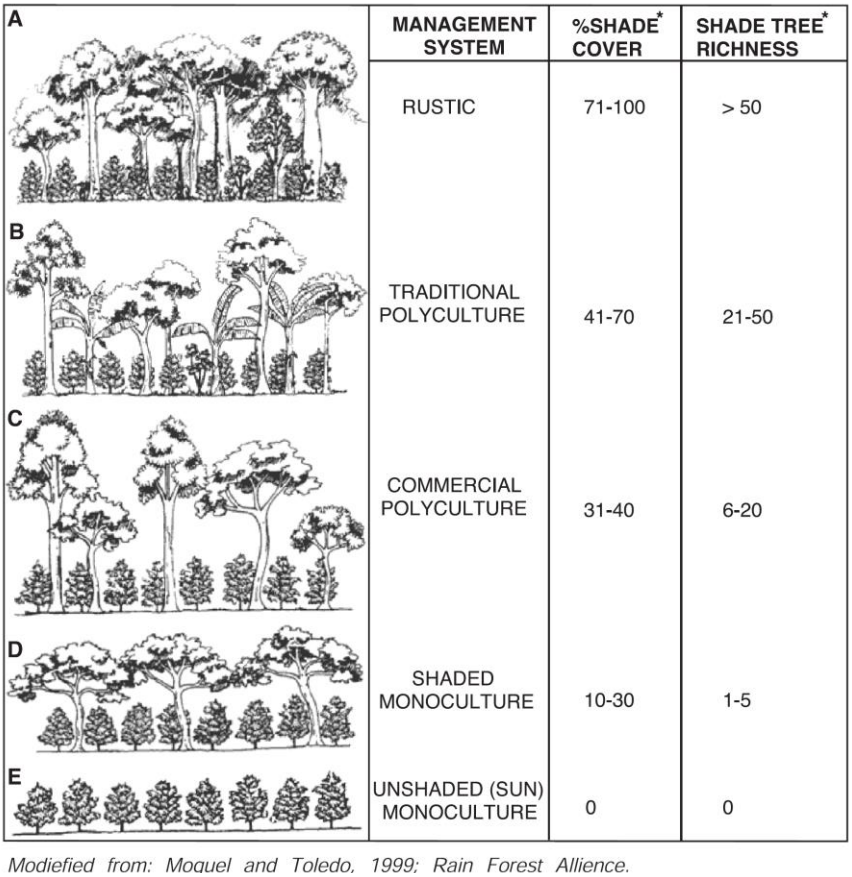


Figure 16 : Illustration des différents modes de culture du café (Perfecto et al. 2011).

Initialement, le système agroforestier était le plus répandu. Au cours du 20e siècle, une grande partie des plantations de café se sont converties en système non-agroforestier, afin d'augmenter les rendements, supposés plus importants sans couvert forestier, bien que ce point fasse débat (Jha et al. 2011). La situation actuelle varie grandement selon les pays. Au Brésil par exemple, 95 % de la surface plantée l'est en monoculture non-agroforestière, fortement mécanisée. A l'extrême inverse, au Pérou, 98% de la surface est concernée par une forme d'agroforesterie plus ou moins extensive (Jha et al. 2011). Les systèmes agroforestiers sont très variés : alors que certains incluent une multitude d'espèces d'arbres de tailles variées, d'autres sont

composées d'un seul étage d'arbres, en plantation monospécifique (principalement en utilisant Inga sp.) faisant l'objet d'opérations d'entretien standardisées. De nombreux intermédiaires existent, allant de la culture en forêt naturelle à la culture en plein champ, en passant par la culture en sous-bois aménagé ou sous arbres plantés (Perfecto et al. 2005). L'ouvrage de Jha et al. (2011) présente une analyse complète du secteur café (écologie, historique, différents systèmes de productions, chaînes de valeur et aspects socio-économiques) et synthétise les résultats de nombreux efforts de recherche dans le domaine. Il constitue une ressource récente et de qualité pour approfondir ces aspects.

c. La culture du cacao et du café en système agroforestier présente de nombreux avantages

La revue de la littérature effectuée par Tscharntke et al. (2011) présente un panorama des bénéfices apportés par les systèmes agroforestiers de culture de café et de cacao, et référence les cas d'études ayant amené aux conclusions. L'ouvrage de Jha et al. (2011) réalise un inventaire plus détaillé pour le cas du café agroforestier. Les principaux avantages des plantations agroforestières de café et de cacao sont :

- **Les arbres permettent la fourniture de nourriture, de bois et de produits forestiers autres que le bois**, qui peuvent être vendus ou utilisés par les exploitants. Ils permettent également de **diversifier les productions et les revenus**, ce qui rend les exploitations plus résilientes.
- Les systèmes agroforestiers peuvent **améliorer la qualité** des grains de café et des fèves de cacao. Ce point semble cependant faire débat dans la littérature.
- **Les arbres permettent d'améliorer la fertilité du système et d'approvisionner les caféiers/cacaoyers en nutriments**. Les arbres utilisés ont le plus souvent des systèmes racinaires profonds, et peuvent mobiliser les nutriments en profondeur. Les espèces légumineuses comme *Gliricidia sepium* ou *Erythrina sp*. permettent en outre de fixer l'azote.
- **Les arbres stimulent les cycles biogéochimiques.** La présence d'une canopée modifie le micro-climat dans une direction favorable à l'activité des décomposeurs de litière, ce qui accélère le recyclage des nutriments.
- **La présence d'arbres permet de protéger les parcelles contre l'érosion.** A moins que la parcelle soit en forte pente, l'érosion sur une parcelle agroforestière de cacao/café est quasi-nulle. Au niveau du paysage, les phénomènes de glissement de terrain et coulées de boue sont réduits.
- **Les arbres permettent de lutter contre le réchauffement climatique (atténuation)**. Les plantations agroforestières séquestrent en effet plus de carbone que des parcelles non-agroforestières, dans le bois et dans le sol. Cependant, dans les plantations agroforestières, les émissions de N2O peuvent être importantes. Utiliser des légumineuses permet d'atténuer ces rejets.
- **Les arbres permettent d'atténuer les effets du réchauffement climatique (adaptation)**. La déforestation des forêts humides conduit à une modification du climat local, qui devient plus sec,

diminuant la productivité des cacaoyers/caféiers. Un système agroforestier permet de créer un microclimat plus humide et plus frais, et de tamponner les variations de température et d'humidité.

- **Les arbres augmentent la biodiversité fonctionnelle.** La biodiversité des plantations agroforestières peut parfois avoisiner celle des forêts naturelles en nombre d'espèces, mais la composition varie. La **connectivité des habitats** est aussi améliorée en système agroforestier, et les parcelles agroforestières peuvent servir de corridors écologiques.
- En conséquence de la biodiversité élevée, les systèmes agroforestiers permettent la fourniture de **services de pollinisation et de lutte contre les ravageurs et maladies**, au travers d'une modification des conditions du milieu et de l'hébergement de parasites/prédateurs.

2. La relance de la filière cacao de La Réunion par l'association Cacao Péi

a. Cacao Péi, une association cherchant à relancer une filière qui avait disparu

Le cacao a fait son arrivée à la Réunion en 1755, avec deux tentatives de culture, qui ont échoué. La culture du cacaoyer est finalement lancée au 19e siècle, mais elle reste confidentielle et, suite à plusieurs cyclones, est abandonnée. La filière cacao se centre aujourd'hui sur l'action de l'association Cacao Péi, une association Loi 1901 créée en 2015 et qui a pour objectif principal la relance de la filière cacao à la Réunion, via des pratiques agroforestières. La demande pour des plants de Cacao étant grande, l'association a réorienté son projet, initialement tourné vers la sensibilisation du public, vers un projet plus ambitieux de relance de la filière, au travers de plusieurs actions :

- La mise en place d'une pépinière de plants de cacaoyers à partir de cabosses de la variété Criollo, récupérée dans d'anciennes plantations. La pépinière compte environ 5000 plants, ce qui ne permet pas de satisfaire la demande des agriculteurs, qui sont pour la plupart dans une démarche de diversification. A l'heure actuelle, 2,25ha de cacaoyères agroforestières ont été mises en place dans l'Est de la Réunion. Sur les 1100 plants réalisés, 500 ont réussi.
- L'organisation de voyages d'étude dans le Nord-Ouest de Madagascar afin d'emmener les planteurs intéressés voir comment le cacao y est cultivé en sous-bois.
- L'objectif de l'association est de produire, d'ici 5 ans, des fèves séchées (objectif de 8 tonnes/an). Un débouché serait la transformation artisanale de fèves non torréfiées, utilisées en pharmacie. Des débouchés sont aussi recherchés auprès des chocolatiers, en métropole et à La Réunion. L'association envisage de former un chocolatier, et d'adopter une forme lui permettant de commercialiser la production.
- L'association cherche à élucider des questions d'ordre technique sur la conduite agronomique des plantations de cacao. Des partenariats sont en cours de développement avec le PN de la Réunion et les chercheurs du CIRAD. L'association réalise également une cartographie de l'existant et des potentialités pour la filière, afin de disposer d'arguments solides pour trouver un appui auprès des

instances régionales.

- Pour l'année 2017, l'association vise à planter 3700 plants supplémentaires, sur 7 ha.

En parallèle de l'action de l'association, le CIRAD a également lancé son projet de relance de la filière cacao. En 2011, 1,5ha de cacaoyers Criollo ont été plantés dans la région de Ste Rose-St Benoit (CIRAD 2013). Le CIRAD accueille aussi une thèse doctorale sur l'analyse du potentiel qualitatif des cacaos Criollo de l'Océan Indien, en partenariat avec l'Université de la Réunion.

b. Cacao Péi promeut des pratiques agroforestières

Le modèle encouragé par l'association est celui d'une plantation agroforestière de cacao diversifiée, qui fait usage d'arbres endémiques, indigènes et importés à croissance rapide, en particulier des légumineuses et des fruitiers, afin d'établir des peuplements forestiers sous lesquels les cacaoyers pourront être implantés. Lors d'un entretien avec l'association, les espèces d'arbres suivantes ont été citées :

- Le jacquier, une espèce coupe-vent aux racines profondes, appétant pour les animaux d'élevage et source de fourrage. Il produit, dès 5 ans, des fruits, et son bois est utilisé en menuiserie. Il est exotique mais traditionnellement utilisé à La Réunion.
- Le Jamblon : un bois dur qui produit des baies, aux racines profondes.
- Le pois d'angole, une légumineuse.
- Le Glyciridia sepium (« madre del cacao »), une plante d'Amérique du Sud, à croissance rapide et souvent associée au cacaoyer. Il permet de fournir du fourrage, est une plante mellifère, repousse les rats et les souris, et peut être utilisé comme support pour la vanille ou le fruit de la passion.
- Terminalia mentali : un arbre à l'enracinement profond, qui permet d'enrichir l'humus. Il est souvent utilisé pour enrichir les sols nus pour une réhabilitation du milieu, et son bois est utilisé pour faire des caisses de fermentation pour les fèves de cacao.
- Pour les endémiques, de manière générale, des espèces à croissance rapide.

A terme, l'association souhaite le développement d'une filière de cacao agroforestier de qualité, si possible en agriculture biologique. La demande de labellisation ne viendrait que dans un deuxième temps, une fois la production bien installée. Cet objectif fait écho aux demandes de nombreux agriculteurs qui souhaitent se diversifier, demande appuyée également par les travaux du CIRAD.

3. La filière café a été relancée il y a une dizaine d'années à la Réunion

Tout comme la filière cacao, la filière café s'est développée au début du 18e siècle à La Réunion. Au tout début du 19e siècle cependant, une série de tempêtes tropicales ravage les productions, dont deux fois en 1806. La filière café souffre également à l'époque du vieillissement et du manque de renouvellement

des plantations, ainsi que de la concurrence avec la filière canne-sucre. La filière se relève durant la seconde moitié du 19e siècle, et la surface plantée atteint 6000ha en 1881, principalement située sur les hauts de l'île. C'est l'introduction du champignon *Hemileia vastatrix* en 1878 qui sonna le glas de la filière. En 1950, les exportations cessent (Du Rau 1960).

La filière café fait l'objet d'un programme de relance depuis les années 2000, qui concerne la variété d'arabica « Bourbon pointu », une variété issue d'une mutation appelée Laurina, découverte à La Réunion en 1771. Le CIRAD a été à l'origine de la relance : les variétés locales ont été récupérées dans des jardins privés, et répliquées. 12,8ha ont été mis en culture, chez 87 caféiculteurs en expérimentation (CIRAD 2013). Aujourd'hui, il y a entre 15-20ha de plantations de café de la variété « Bourbon pointu ». Les plantations sont en partie agroforestière et se situent dans les Hauts de l'Ouest, entre 50 et 700m d'altitude. Les plantations agroforestières utilisent des bejoin (une endémique) et des grévillaires comme arbres d'ombrage. La production est tournée vers un marché de niche de très haute qualité, avec exportation vers le Japon. Les prix se situent aux alentours de 500$/kg : il s'agit d'un des cafés les plus chers du monde (PN Réunion et cacao péi, communication personnelle, CIRAD 2013). Le PN a aussi lancé, sous la marque Parc, une appellation « Produit de l'agroforesterie tropicale », en AB, pour une exploitation de café. Le producteur concerné a été contacté, mais n'a pas donné suite à nos sollicitations. D'après le site internet de l'exploitation (la « ferme Mongi »), la ferme est située à 1000m d'altitude sur les hauteurs de St Paul, et couvre 5ha. Y sont cultivés des fruits, des légumes, des PAPAM, des œufs et du café. La culture du café y concerne 1ha.

D. La production de miel agroforestier à la Réunion

1. <u>La filière apicole réunionnaise, une filière de petite taille mais en expansion</u>

La filière apicole compte 500 agriculteurs déclarés auprès de la DAAF, pour un total de 12 400 ruches. 168 sont des apiculteurs professionnels, et 9 apiculteurs seulement détiennent plus de 150 ruches et tirent potentiellement l'intégralité de leurs revenus de cette activité. La production de miel de la Réunion s'élève à 200 tonnes par an en 2015, et la consommation locale de miel est de 400t par an : la production locale permet donc de couvrir 50 % des besoins locaux, le reste étant importé. Les apiculteurs professionnels détiennent 70 % des ruches et représentent 80 % de la production (CA Réunion, DAAF Réunion, communication personnelle, POSEI France 2017c). En outre de l'activité économique de la filière, il est à noter que l'apiculture permet la pollinisation dont dépendent en partie d'autres filières, notamment les filières fruits et légumes (POSEI France 2017c). Bien que de petite taille, la filière apicole est bien structurée, notamment autour de :

- La coopérative COOPEMIEL, qui regroupe en 2014 43 adhérents, dont la production s'élève à 47t de miel par an, dont 15t de miel de letchis et 32t de miel de baies roses (CA Réunion 2014).
- L'Association pour le développement de l'Apiculture de la Réunion (ADAR). Créée en 2007, elle

compte en 2010 38 adhérents et représente 25 % des ruches et 60t de miel produit. L'ADAR représente l'ensemble de la filière auprès des instances nationales, régionales et départementales (POSEI France 2017c).

- Le Syndicat Apicole de la Réunion (SAR), créé en 1996. Il regroupe 170 adhérents, à la fois des professionnels et des amateurs.
- La Chambre d'Agriculture dispose d'un technicien-animateur ayant en charge la filière apicole, mis à disposition de l'ADAR. Des formations à l'apiculture se déroulent chaque année, en collaboration avec l'ADAR (POSEI France 2017c, ONF communication personnelle).

Comme soulevé dans l'état des lieux de la filière réalisé dans le programme POSEI, la filière apicole dispose d'un potentiel important. En effet, la production ne couvre que la moitié des besoins locaux, et il existe un réel engouement local pour le miel et l'apiculture. Les ressources disponibles sont encore en grande partie non-exploitées, notamment en ce qui concerne le miel de forêt. Le faible nombre d'apiculteurs professionnels est cependant à déplorer, ainsi que la difficulté physique du métier, notamment en ce qui concerne l'accès aux ruches en zones de forêt. A cela se rajoute le fait que le varroa, un acarien parasite des abeilles, arrivé en 2017 à La Réunion, et est une menace pour la filière. Le département est cependant exempt d'autres maladies et ravageurs (POSEI France 2017c).

2. Une filière en partie agroforestière et reposant principalement sur des espèces exotiques

D'après une étude effectuée par l'ONF en 2009, il existe 323 espèces mellifères à La Réunion, dont 111 sont indigènes et 45 endémiques (il en existe cependant probablement beaucoup plus). Le rapport de l'étude permet de dresser un tableau général des pratiques apicoles et le place qu'occupe l'agroforesterie (Triolo 2009, PN Réunion et ONF, communication personnelle). La production de miel à La Réunion se concentre sur deux miellées principales :

- Le baie-rose (*Schinus terebenthifolius*), qui est à l'origine de 70 à 80 % du miel produit. Il s'agit d'une plante exotique originaire du Brésil, présente principalement en bosquets de basse altitude, sur l'ensemble de l'île. Il s'agit de l'espèce la plus prisée car elle permet de produire beaucoup de miel.
- Le litchi (*Litchi chinensis*), qui est à l'origine de 10 % du miel produit. Il s'agit d'une plante exotique présente surtout dans la partie Sud-Est de l'île, et la plupart des apiculteurs transhument leurs ruches pour effectuer cette miellée.

Il existe cependant d'autres sources potentielles de miel, qui, regroupées, sont à l'origine d'environ 10 % du miel produit : le miel de forêt, qui est produit en sous-bois et principalement issu du raisin marron (*Rubus alceifolius)* et du jamerose (*Syzygium jambos*), deux plantes exotiques, et des miels « toute-fleurs », qui proviennent de l'utilisation de plantes en mélange, et peut être de forêt ou non. De manière générale, il est important de noter que la grande majorité du miel est produit par des espèces exotiques, et que les indigènes sont assez peu représentées. Lorsqu'elles sont mobilisées, c'est principalement dans la réalisation de miel de forêt. Dans ce cas, les espèces mellifères présentes sont différentes en fonction

du type de forêt considéré. L'étude de Triolo (2009) a effectué un inventaire des espèces mellifères indigènes et endémiques présentes en forêt : on pourra s'y référer pour plus de détails. La majorité des apiculteurs rencontrés dans le cadre de cette étude et utilisant des plantes indigènes réalisent leurs miellées en forêt mégatherme hygrophile, mais le rapport souligne le fort potentiel apicole de chaque type de forêt étudié.

3. Le miel de forêt, un miel agroforestier qui s'insère au calendrier des apiculteurs

L'hivernage étant très peu marqué à la Réunion : il est possible de réaliser trois miellées par an, une principale et deux secondaires. La miellée du baie-rose se réalise de février à mai, celle du letchi d'août à début octobre. La miellée des miels de forêt peut se réaliser d'octobre à février, et peut se réaliser entre deux miellées non forestières. Au-delà de la production de miel de forêt, transhumer les ruches en forêt permet de limiter le nourrissage des abeilles, et les apiculteurs observent des bénéfices au niveau de la santé des abeilles et de la qualité des miellées suivantes. La forêt s'insère alors pleinement au cycle de production de miel (Triolo 2009, PN Réunion communication personnelle).

4. L'ONF met à disposition des concessions aux apiculteurs

Suite à l'étude réalisée sur le potentiel apicole des plantes réunionnaises, l'ONF a mis en place des concessions dédiées à l'apiculture, en forêt publique. Les emplacements sont choisis près de formations forestières intéressantes pour l'apiculture (telles que cartographiées par l'ONF dans l'étude de 2009) et accessibles par la route. Les concessionnaires s'engagent à installer et exploiter un nombre prédéfini de ruches, et à déclarer leur production auprès de l'Association pour le Développement de l'Apiculture de la Réunion (ADAR). Ils s'engagent également à entretenir la parcelle. La coupe d'arbres est interdite, et une attention particulière doit être portée aux espèces indigènes. Le contrat de concession donne lieu à un paiement annuel et dure 9 ans. Le premier projet de concessions contenait 59 emplacements. La demande étant forte, l'ONF a ouvert, fin 2016, de nouveaux lots forestiers pour des concessions, pour lesquels un appel à candidature a été lancé. Les nouveaux lots ouverts sont au nombre de 27. Cependant, certains des lots étant trop difficilement accessibles, tous n'ont pas été pourvus. Les ruches sont installées en pleine forêt (proche des routes ou en clairière naturelle pour limiter les perturbations du sous-bois), avec pour seule contrainte le fait que les ruches doivent être espacées les unes des autres d'au moins 1km. En 2017, on dénombre 63 concessions.

Au-delà du miel de forêt, il est à noter que des plantations de haies d'indigènes et d'endémiques, dont des espèces mellifères, ont lieu à la Réunion, et sont à l'origine de miel (DAAF Réunion, communication personnelle).

E. Les filières de sous-bois dans les autres DOM

Cette section s'intéressait à la place qu'occupent les filières de sous-bois sur l'île de la Réunion, où la filière vanille notamment, est très développée. Les filières de sous-bois sont néanmoins également présentes dans les autres DOM :

1. <u>En Guyane :</u>

- Le CIRAD dispose de parcelles expérimentales de **café** (arabusta) et de **cacao** agroforestier à Sinnamary, où ont notamment lieu des travaux de recherche sur la sélection génétique et la culture en agroforesterie. Quelques exploitations de café et de cacao agroforestier existent également. Pour la café, ces dernières sont situées dans la région de Cacao/Régina et la filière est mieux structurée que celle du cacao. Pour le cacao, il existe un petit nombre d'exploitants, dont un localisé dans la région de St Laurent du Maroni, en phase d'installation et qui a été contacté dans le cadre de cette étude. La filière en étant à ses débuts, et les cacaoyers n'étant productifs qu'au bout de 3-4 ans, il faudra encore plusieurs années pour lancer cette filière (DAAF Guyane et exploitant agricole, communication personnelle, Bouillaguet 2014). En outre, la mise en place de ces systèmes demande un certain apport financier et un bagage technique ne faisant pas partie des connaissances traditionnelles détenues par les populations pratiquant l'agriculture sur brûlis. Il en résulte que les systèmes de sous-bois ne concernent qu'un nombre restreint d'agriculteurs, qui pour la plupart sont soit dans une démarche de diversification, soit en reconversion professionnelle, et disposent du bagage financier et/ou technique approprié (CFPPA Matiti communication personnelle).
- La **filière apicole** est de petite taille mais en développement ces dernières années. En 2011, il y avait un seul producteur professionnel en Guyane. En 2015, 3 sont installés et 3 autres en installation, pour un total de 9t produites. La filière se structure autour de l'association APIGUY, et s'est développée sous l'impulsion de ses membres. Pour l'année 2017, l'APIGUY prévoit notamment des formations d'initiation et de perfectionnement à l'apiculture. La Miellerie de Macouria propose notamment du miel de forêt, et a été primée lors des Salons de l'Agriculture 2016 et 2017 (Leman 2016, site internet de la Miellerie de Macouria).

2. <u>A Mayotte :</u>

- La filière **vanille** est moyennement développée. La vanille de sous-bois y est cultivée sur 30ha, avec une production de 5t de vanille verte en 2010. La production se structure autour de la coopérative APPAPAMAY, et il existe 6 opérateurs de transformation (POSEI France 2017d, ODEADOM 2007).
- Le **miel** est très peu produit à Mayotte. Traditionnellement, il n'existe pas de ruches installées

en forêt, et le miel est récolté par simple cueillette en forêt. Afin de développer une filière, le lycée agricole de Coconi organise depuis quelques années des formations à l'apiculture, et l'association N'GUZI YA NIOSHI pour la structuration de la filière apicole a été créée fin 2016 (Papy 2017).

3. <u>En Guadeloupe :</u>

- La filière **vanille** est en développement. Elle est cultivée sur 50ha en 2006, avec une production de 1,5t de vanille verte. L'ONF y fait des concessions comme c'est le cas à La Réunion (POSEI France 2017b). La filière est principalement structurée autour de la coopérative SYAPROVAG, et la production est destinée au marché local (ODEADOM 2007). Un exemple de production agroforestière est celle de l'exploitation bio VANIGWA, à Sainte-Rose, qui a été établie en partenariat avec l'ONF et est labellisée Marque Esprit Parc National. On peut également noter le projet VALAB (VALorisation écosystémique intégrée de l'AgroBiodiversité en forêt de Guadeloupe), à l'initiative de la filière vanille (SYAPROVAG), en partenariat scientifique avec l'INRA et le PN Guadeloupe, et qui cherche à développer des synergies entre forêt et agroforesterie de sous-bois.
- La filière **café** est présente, avec 125ha de café « bonifieur » et une production de 25t en 2007. La production est tournée vers le marché local (ODEADOM 2007). Le système agroforestier semble être répandu, avec par exemple des pois doux (une légumineuse) comme arbre d'ombrage, des fruitiers, des épices, etc. (Kiki 2015). Le café est vendu entre 6 et 12€ pour 250g, ce qui est beaucoup plus élevé que le café importé. La COPCAF est une coopérative de petite taille qui réunit des producteurs de café et de cacao.
- Du **cacao** agroforestier est également produit (DAAF, communication personnelle). Cependant, la filière est beaucoup moins développée que celle du café, et seuls quelques agriculteurs cultivent le cacao, souvent en tant que culture de diversification. La petite production est principalement transformée en bâton de kako. Il est également possible de trouver de vieux cacaoyers en forêt, témoins d'une culture plus ancienne et abandonnée (PN Guadeloupe, communication personnelle). Les filières café et cacao en agroforesterie présentent un fort potentiel de développement, et l'ONF tend à « s'assouplir pour la mise à disposition de concessions » (Kiki 2015). Le mémoire de fins d'études de Kiki (2015) dresse un portrait de ces deux filières et de leurs potentialités.
- Du **miel de forêt** est également produit (DAAF Guadeloupe, communication personnelle). L'abeille mélipone (Melipona sp.) est une espèce endémique aujourd'hui rare en Guadeloupe, capable de produire un miel de très haute qualité, et de polliniser la vanille. L'association APIGUA fédère la filière, avec 96 membres et 5500 ruches. Les principaux miels produits sont le miel de campêche, produit en zone sèche, le miel toutes fleurs (forestier ou non), et des miels de forêt,

issus de la transhumance des abeilles, et le miel de mangrove.

- Le madère, un tubercule alimentaire qui pousse en sous-bois de forêt marécageuse, est récolté.

En Martinique :

- La filière **café** n'existe plus aujourd'hui. Deux pieds de caféiers de la variété typica ont été découverts, et pourraient permettre de relancer une filière. Les pentes des volcans sont susceptibles d'accueillir des plantations. La filière **cacao** se porte mieux que celle du café, mais la production est principalement transformée en bâtons de kako, à la valeur plus faible que le chocolat. Il existe un programme de relance de la filière de **cacao** (association VALCACO). Le PNR Martinique dispose de parcelles expérimentales au niveau de la commune de Case Pilote, qui verra aussi des essais sur les autres filières de sous-bois (PNR Martinique, communication personnelle). Un système de mélange café/cacao/vanille en sous-bois, associés avec des fruitiers et des essences forestière pour le bois d'œuvre a été mis au point, principalement au Nord du département (DAAF Martinique, communication personnelle).
- Pour le **miel**, des haies mellifères, composées principalement d'endémiques et d'indigènes, sont mises en place chez les agriculteurs dans le cadre d'un projet du PNR. La filière miel est en essor, avec une production de 130t en 2016 et 120 apiculteurs. Il existe un syndicat des apiculteurs de la Martinique, et une Association de Développement de l'Apiculture Martiniquaise. Un projet de développement de la filière a eu lieu de 2012 à 2014, en partenariat avec le PNR Martinique et la société APINOV, qui offre une formation en apiculture.
- Des systèmes d'**horticulture sous couvert forestier** existent également, notamment la culture d'anthurium sous mahogany ou glyricidia (DAAF Martinique, communication personnelle). Ces systèmes horticoles sont principalement situés dans la partie Nord du département.

Les filières de sous-bois, où une production agricole a lieu sous une canopée de fruitiers ou d'essences forestières, regroupent une diversité de pratiques, et se retrouvent dans une grande partie de la zone tropicale. L'exemple de l'île de la Réunion nous montre cependant que certains aspects sont partagés par les filières café, cacao, vanille et miel agroforestiers :

- Ces filières sont fragiles et soumises à des fluctuations (événements météorologiques évolution du marché). La filière vanille, qui est la plus développée, peut se reposer sur plusieurs structures : coopératives, groupements de producteurs, etc., ce qui est aussi le cas pour la filière apicole. Les autres filières elles, sont en cours de structuration, et se reposent sur des initiatives isolées qui sont à l'origine d'un mouvement de relance (CIRAD, Cacao péi, etc.).
- Nous avons pu voir le rôle déterminant de l'accès aux terres. La pression sur le foncier est forte à la Réunion, et les terres agricole sont difficiles à obtenir car souvent occupée par d'autres cultures. L'ONF, gestionnaire des forêts publiques, est un acteur clé des filières miel et vanille, via la mise à

disposition de concessions. Pour le café et le cacao, où les objectifs forestiers et agricoles divergent en partie, la mise en place de concessions est plus difficile. Le développement de la filière repose alors sur la volonté d'agriculteurs de mettre en culture agroforestière des terres agricoles.

- Dans tous les cas, des réseaux d'acteurs, plus ou moins formels, existent au sein de chaque filière, et certains acteurs se retrouvent au sein de plusieurs filières, notamment le PN Réunion, l'ONF et le CIRAD. Ces acteurs, par leur position centrale, sont les pivots de ces filières, qu'elles soient en relance ou déjà installées. Le développement des filières de sous-bois passe donc par la mise en réseau d'acteurs complémentaires : gestionnaires, formateurs, instituts de recherche, passionnés et associations, agriculteurs, etc., qui sont à l'origine d'une dynamique collective.

V. Les jardins créoles, des formes de jardins agroforestiers tropicaux

Ce troisième et dernier cas d'étude s'intéresse à la question des jardins créoles, un système agroforestier multistrates qui voit se côtoyer, sur de petites surfaces, une multitude d'espèces d'arbres et de plantes, et se replace dans le cadre plus large des agroforêts tropicales et des jardins agroforestiers tropicaux que l'on trouve dans de nombreux pays. Tout comme les abattis-brûlis, les jardins créoles relèvent d'une agroforesterie traditionnelle, mais sont présents dans l'ensemble des DOM. En Guadeloupe, Martinique, Guyane et à la Réunion, les jardins créoles sont en perte de vitesse, alors qu'à Mayotte, les jardins mahorais sont la forme d'agriculture la plus représentée. Il semblait donc pertinent de s'intéresser à cette situation particulière.

A. Les agroforêts : des systèmes agroforestiers très répandus dans les pays tropicaux

1. Agroforêts tropicales et jardins agroforestiers

Les jardins agroforestiers (tropical homegardens en anglais) se retrouvent dans toute la zone intertropicale : Amérique centrale et du Sud, Caraïbes, Afrique, Asie et Océans Indien et Pacifique. Bien qu'il n'existe pas de définition faisant consensus en raison de la diversité des jardins agroforestiers, certains concepts sont reconnus comme étant communs à l'ensemble de ces systèmes. On peut les définir comme étant **« des combinaisons de multiples espèces d'arbres et de plantes, parfois associées à des espèces animales domestiques, arrangées en plusieurs strates et localisées autour d'une résidence »** où **« des arbres, arbustes et herbes sont cultivés pour l'alimentation, la génération de revenus ainsi que pour une variété d'autres bénéfices d'ordre productif, esthétique ou environnemental »** (Kumar & Nair 2004). Une définition similaire est donnée par Ninez (1987, cité par Galhena et al. 2013), qui ajoute le fait que **ces systèmes permettent de se procurer des produits difficilement accessibles par d'autres moyens, et que les jardins sont caractérisés par de faibles apports en capitaux et une technologie limitée**. Ils sont aussi caractérisés par leur **imitation des écosystèmes naturels** (Galhena et al. 2013). D'après Mitchell et Hanstad (2004, cités par Galhena et al. 2013), il existe 5 caractéristiques intrinsèques des jardins agroforestiers :

1. Elles sont localisées près de la résidence ;
2. Elles contiennent une grande diversité de plantes ;
3. La production vient compléter d'autres sources de nourriture et de revenus ;
4. Elles sont de petite taille ;
5. Le système est accessible pour les familles pauvres.

Les jardins agroforestiers se replacent dans le cadre plus large des agroforêts tropicales, qui ne sont pas forcément localisées près des habitations, et englobent par exemple les systèmes d'AIB.

2. *Les jardins agroforestiers sont-ils agroforestiers ?*

Dans la mesure où les jardins agroforestiers incluent des arbres en association proche avec des cultures et de l'élevage, ils peuvent être considérés comme des systèmes agroforestiers, bien que les dynamiques découlant de ces associations soient mal comprises. On peut alors les définir comme des **systèmes agroforestiers** qui « **allient des arbres et arbustes à des cultures pérennes et annuelles ainsi qu'à de l'élevage, le tout proche de l'habitation de l'agriculteur, et géré par une main d'œuvre familiale »**. Il existe néanmoins des agroforêts sans arbres (Torquebiau 1992, Galhena et al. 2013). Les pratiques sont basées sur des synergies naturelles entre cultures, et les espèces cultivées sont choisies en fonctions des besoins des agriculteurs. Ce sont des systèmes à très faible impact environnemental, qui sont souvent considérés comme des modèles de durabilité (Torquebiau 1992, Kumar & Nair 2004, Galhena et al. 2013). Dans son article sur les comportements de l'avifaune dans trois systèmes agricoles de Martinique, Gros-Désormeaux et al. (2015) considère par exemple les jardins créoles comme une « **forme de permaculture complexe et stratifiée** ».

3. *Résumé des principaux résultats de recherche sur les jardins agroforestiers*

L'article de Kumar & Nair (2004) et celui de Galhena et al. (2013) présentent une revue des principaux résultats de recherche sur les jardins agroforestiers tropicaux (JAT). Bien que ce travail se concentre sur les DOM, nous rappelons ici les principales conclusions de ces revues.

La **structure** des JAT est difficile à décrypter. Ils sont cependant arrangés selon des « micro-patterns » de zone, avec une stratification horizontale et verticale bien définie et obéissant à une volonté claire de l'agriculteur :

- Le principal facteur dans la **composition horizontale** est la distance à la maison. De manière générale, on retrouve les arbres fruitiers et les espèces alimentaires près des maisons, et les espèces utilisées pour le bois et les matériaux dans la zone la plus éloignée. Les deux sont séparés par des cultures annuelles. Les plantes médicinales et d'ornements sont cultivées sur des petites unités proches de la maison, et les légumes près de la cuisine. Des arbres et arbustes forment des haies autour du jardin. Des arbres sont également disséminés sur le jardin, et servent d'ombre ou de support pour d'autres espèces (Kumar & Nair 2004).
- La **structuration verticale** compte de 3 à 6 strates, avec une couverture du sol entre 75 et 100 % Les associations verticales permettent de jouer sur la lumière et l'humidité pour créer des niches favorables aux espèces cultivées sous la canopée (Kumar & Nair 2004, Gros-Délormeaux et al. 2015).

Cette structuration est à l'origine de caractéristiques propres aux JAT. Le micro-climat créé par la canopée est à l'origine d'une forte activité de la faune du sol, qui accélère le recyclage des nutriments et de la matière organique. Système quasi-fermé, les pertes de nutriments y sont très limitées. En raison

de la couverture importante du sol, les JAT sont également des systèmes résistants à l'érosion.

La **richesse spécifique** en espèces végétales semble corrélée à la taille des jardins : elle est plus importante par unité de surface dans les jardins de petite taille, où les agriculteurs tendent à accommoder une grande diversité d'espèces sur une petite surface (Kumar & Nair 2004).

Les JAT sont également source de nombreux **bénéfices d'ordre socio-économique**. Bien qu'ils ne soient souvent pas la seule source de nourriture, ils jouent un rôle essentiel dans la sécurité alimentaire des agriculteurs. Au travers des plantes médicinales, ils peuvent avoir un effet positif sur la santé des populations, et sont parfois la seule source de protéines animales, lorsque des animaux sont présents sur l'exploitation. Les JAT permettent également une diversification des productions et une meilleure résilience du système, au travers de la production de bois, de produits forestiers autres que le bois, etc. Les productions peuvent être vendues sur le marché, et génèrent ainsi un revenu. Ils sont aussi source d'emplois, principalement au travers de la main d'œuvre familiale. Le statut de la femme, qui souvent est en charge du jardin, est également valorisé au travers des JAT. Les JAT sont finalement d'une grande importance dans le fonctionnement des communautés, au travers du troc et de la transmission des savoirs traditionnels (Kumar & Nair 2004, Torquebiau 1992, Galhena et al. 2013).

4. Les JAT, des systèmes anciens en mutation

Les JAT sont une des formes les plus anciennes d'agriculture, avec l'agriculture itinérante sur brûlis. Depuis des siècles, ils jouent un rôle important dans la sécurité alimentaire des agriculteurs, et s'intègrent bien dans des systèmes vivriers et de commerce/troc local. Avec le développement de l'agriculture conventionnelle, la rationalisation des pratiques culturales et l'intégration à l'économie de marché, les JAT tendent à se raréfier. Dans plusieurs régions du monde, le même constat s'impose : les JAT traditionnels perdent en importance, et évoluent vers des systèmes moins complexes structurellement, et plus tournés vers la commercialisation. Dans certaines régions, les JAT disparaissant au profit de cultures plus conventionnelles (souvent des plantations monospécifiques), et des espèces traditionnellement cultivées dans les jardins tendent à disparaître, alors que des espèces exotiques sont ajoutées (Kumar & Nair 2004). Les JAT font néanmoins l'objet d'un regain d'attention au niveau de la recherche depuis les années 1950, en particulier en ce qui concerne les jardins tropicaux d'Amérique Centrale et du Sud (Kumar & Nair 2004, Galhena et al. 2013). Cet effort de recherche concerne principalement la réalisation d'inventaire d'espèces, la description des associations et des pratiques culturales, de la structure des jardins, des dynamiques en jeu, des liens à la sécurité alimentaire, à la génération de revenus, d'emploi, à la production de produits forestiers autres que le bois et à la production animale.

B. Les jardins créoles, les jardins agroforestiers des DOM

1. Les jardins créoles trouvent leurs racines dans les agricultures amérindienne, africaine et européenne

a. Origines amérindiennes et africaines

L'esclavage a été pratiqué dans les DOM de la fin du 15e siècle jusqu'à la fin du 19e siècle, avec des populations d'origine majoritairement subsaharienne. Aboli le 27 Avril 1848, l'esclavage prend officiellement fin dans les DOM par décret dans les mois qui suivent. A Mayotte, les esclaves avaient été affranchis en 1846. La période coloniale a donc vu se côtoyer des populations européennes, africaines et amérindiennes aux pratiques et cultures différentes. Cette rencontre est à l'origine des jardins créoles tels qu'on les connaît aujourd'hui :

- Une première origine du jardin créole est l'agriculture itinérante sur brûlis (abattis-brûlis, AIB). Les colons, en arrivant, ont tout d'abord adopté les techniques amérindiennes d'AIB. On y trouvait les mêmes cultures que celles aujourd'hui présentes dans les jardins créoles : c'est le « jardin amérindien », qui prédate les formes d'agriculture commerciale dans les colonies. Une deuxième vague d'adoption de l'AIB a eu lieu lorsque les esclaves, suite à une fuite des exploitations ou à leur affranchissement, revenaient à cette forme d'agriculture itinérante. L'agriculture itinérante sur brûlis était aussi pratiquée en Afrique de l'Ouest : les pratiques ont donc été en partie importées avec les esclaves (Huyghues Belrose 2010).
- Une seconde origine du jardin créole est le jardin de case, qui était cultivé par les esclaves. Il était commun à plusieurs familles et situé près de leurs habitations. Plusieurs types de jardins de case (jardins à nègres, jardins communs, etc.) semblent avoir existé. Tous ces types de jardins étaient le lieu d'une agriculture vivrière jardinée, d'où les esclaves tirent la plupart de leur nourriture. Ils ont aussi été cultivés par les esclaves marrons ou affranchis, en plus des cultures itinérantes (Huyghues Belrose 2010, Obertan 2009). Suite à l'abolition de l'esclavage, l'agriculture vivrière et les jardins côtoient l'agriculture commerciale de plantation.

b. Liens avec le jardin à l'européenne

Le jardin créole trouve aussi ses racines, de manière plus discrète, dans le jardin botanique européen et le jardin-potager inspiré des traditions ecclésiastiques. Du 16e au 19e siècle, le mot « jardin » désigne en français un espace clos, alliant souvent plantes d'ornements à un verger et un potager. Dans les colonies, on retrouvait ces jardins « à l'européenne », ou « grands jardins », à proximité des « jardins de nègre » et des « jardins de case » des esclaves. Ils étaient cependant séparés, et les jardins « à l'européenne » avaient une organisation géométrique, ce qui n'était pas le cas des jardins des esclaves. On pouvait également retrouver des jardins européens d'ornement : ces derniers étaient de petite taille, symboles

de pouvoir. (Huyghues Belrose 2010).

2. Comment définir le(s) jardin(s) créole(s) ?

D'après les témoignages récoltés lors des entretiens réalisés, les jardins créoles sont des systèmes agroforestiers qui associent, sur une petite surface, arbres et cultures non-ligneuses. On y retrouve des plantes à usage alimentaire, médicinal, ornemental, cosmétique et religieux/spirituel. Le jardin se compose de plusieurs zones dont la composition est différente, et potentiellement séparées par des chemins et des allées. Les cultures sont agencées de manière hétérogène : verticalement, selon plusieurs strates, et horizontalement, en plusieurs zones dont la composition est différente. Les épices par exemple, se retrouvent près de la maison. Bien qu'apparemment chaotique, l'organisation des jardins créoles repose sur une connaissance agronomique fine des associations culturales. L'élevage se pratique également dans les jardins créoles traditionnels : on peut y retrouver des porcs, des ovins, caprins et des volailles. Les animaux se nourrissent aux alentours de l'exploitation, et sont parfois mis « au piquet ». Des synergies existent alors entre culture et élevage : les déjections animales servent à enrichir la terre, et les cultures fournissent du fourrage aux animaux. Les témoignages recueillis semblent cependant montrer que la majorité des jardins créoles se limitent à des productions végétales de nos jours. Les jardins créoles sont fréquemment situés près des maisons, et leur production est principalement tournée vers l'autoconsommation. Ils sont caractérisés par l'utilisation de la main d'œuvre familiale, une faible mécanisation et l'absence d'utilisation d'intrants. Les espèces utilisées sont nombreuses, et comprennent aussi bien des espèces indigènes que des espèces introduites (Huygues-Belrose 2010, Gely 1983, Hoff & Cremers 2005, communication personnelle de divers acteurs en entretien). **Les jardins créoles sont donc une forme de jardin agroforestier tropical**, et il est difficile de les définir différemment qu'en utilisant la définition présentée en début de section. Les jardins créoles sont plutôt à considérer comme une sous-catégorie locale d'agroforêts tropicales, héritière des traditions amérindiennes, africaines et européennes citées plus haut, et caractéristiques des DOM. La composition et les pratiques exactes varient en outre selon les départements : un travail approfondi, sur le terrain, serait nécessaire à la caractérisation des jardins créoles de chaque DOM, tel que celui réalisé par le PNR de Martinique avec l'historien Huyghues Belrose (2010).

Il semble cependant possible de différencier plusieurs catégories de jardins créoles. Huyghues-Belrose (2010) montre, à partir d'entretiens réalisés en Martinique, l'existence de plusieurs catégories de jardins créoles:

1. Les jardins de grande taille, comptabilisés dans la statistique car la production y est vendue et taxée.
2. Les jardins vivriers, de petite taille, qui ne sont pas intégrés à l'économie de marché. Ces derniers sont répandus mais pas quantifiés.
3. Les jardins de case comportant principalement des espèces ornementales, et parfois quelques

espèces alimentaires.

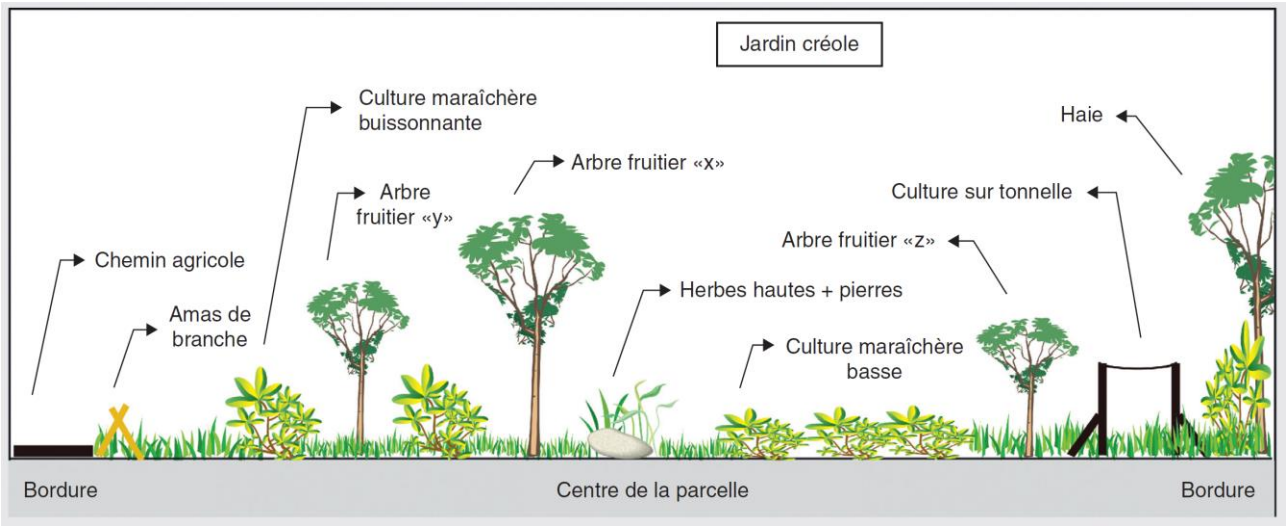


Figure 17 : Exemple de schéma d'interprétation d'un jardin créole de Martinique (Gros-Désormeaux 2015)

Cette distinction recoupe les propos recueillis auprès du LEGTA de St-Paul à La Réunion, qui font la distinction entre « jardins créoles » tels qu'ils existent à La Réunion : petits, vivriers et très répandus mais non agricoles car non commerciaux et centrés sur les plantes d'ornement et l'autoconsommation d'appoint, et les « jardins créoles de production », très rares voire quasi-inexistants à La Réunion, et dont l'objectif est de produire pour consommer et pour vendre. Ces jardins productifs sont à rapprocher des jardins mahorais, qui sont l'objet de la section suivante. Ces distinctions ont été évoquées lors de la table ronde réalisée en fin de mission avec des acteurs de chaque DOM, qui les ont confirmées. Cependant, les jardins créoles ne sont pas recensés dans la majorité des cas, et ces définitions sont issues de dires d'experts. Il n'est donc pas possible de présenter une estimation des surfaces représentées par chaque catégorie.

3. ***Quelques notes sur l'évolution des jardins créoles***

En Guadeloupe, à La Réunion, en Martinique et en Guyane, les jardins créoles (parfois toujours appelés jardins de case) sont traditionnellement présents près des habitations, et sont toujours un marqueur important du paysage rural. On y retrouve des plantes médicinales, d'ornement, alimentaires, à caractère religieux et des produits forestiers autres que le bois, et sont souvent associés à du petit élevage. En Guyane, ils sont moins importants dans l'intérieur des terres, où les agriculteurs se reposent principalement sur leurs abattis (Hoff & Cremers 2005). Bien qu'ils soient toujours présents, les entretiens réalisés laissent penser que les jardins créoles tendent à se raréfier. Plusieurs personnes interrogées soulèvent le fait que ces derniers sont principalement présents en zone rurale, et absents des villes. La pression sur le foncier est en outre très forte dans les DOM insulaires, et l'espace n'est pas toujours suffisant autour des maisons pour y établir un jardin. Les pratiques évoluent également, et on

semble se diriger vers un appauvrissement de la composition et une simplification de la structure des jardins, une introduction (timide) de la mécanisation et des intrants. Les jardins créoles se font donc de plus en plus discrets, et sont principalement des jardins amateurs tournés vers l'autoconsommation, les marchés locaux et informels, voire ne remplissent qu'une fonction ornementale. On note cependant une volonté de s'inspirer des méthodes d'association culturales des jardins créoles pour développer des exploitations agricoles commerciales : les principes sont transférables, mais il semble compliqué de transférer le modèle dans son intégralité pour le rendre commercial, le besoin en main d'œuvre étant élevé.

C. Les jardins mahorais : les agroforêts en mutation de Mayotte

1. L'agriculture mahoraise repose principalement sur des cultures vivrières

a. Mayotte est caractérisée par une agriculture principalement vivrière

L'agriculture concerne 15 700 ménages à Mayotte, soit 1/3 des actifs. L'agriculture y occupe 7 100ha, soit 1/3 de la surface exploitable par l'agriculture. Les cultures sont principalement vivrières et se centrent autour de quelques productions traditionnelles. La production locale permet de couvrir 50 % des besoins alimentaires du département. On trouve à Mayotte les productions suivantes (POSEI France 2017d, DAAF Mayotte 2010, 2016) :

- Les productions vivrières, dont les principales sont la banane, le manioc et l'ambrevade. Ces productions sont principalement cultivées en polyculture de type « jardin mahorais », associées à des fruitiers. Cependant, la banane est aussi souvent cultivée en monoculture (16 % de la SAU). Au total, les productions vivrières occupent 92 % de la SAU. La production est principalement tournée vers la consommation locale voire l'autoconsommation.

Tableau 7 : Productions vivrières de Mayotte (POSEI France 2017d)

Production	Surface (ha)	% de la SAU
Banane légume	2.500	46
Manioc et tubercules	1.750	32
Ambrevade et légumes secs	790	14
Total	5.040	92

- Les fruits. A Mayotte, les fruits sont produits dans des systèmes agroforestiers : les jardins mahorais, en association avec d'autres cultures. On retrouve, comme productions principales les agrumes (oranges, citrons, mandarines), les manguiers, suivies des goyaves, caramboles, papayes, etc.
- Le maraîchage, qui est présent sur 130ha en 2010 et concerne 8 % des exploitations et 1.250 ménages. Les principaux produits sont la tomate et la salade. Ces productions sont traditionnellement saisonnières et de petite envergure. On observe néanmoins un fort

développement de la filière ces dernières années, et des exploitations spécialisées pratiquant une culture sous abris voient le jour.

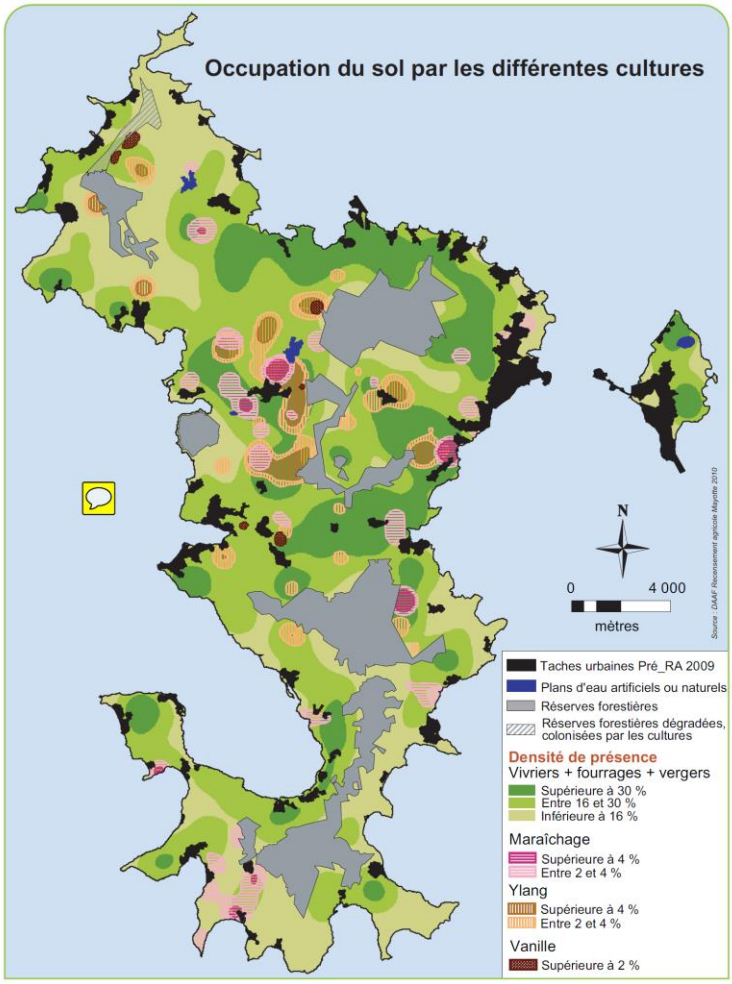


Figure 18 : Occupation du sol à Mayotte (DAAF Mayotte)

- L'ylang-ylang et les autres PAPAM, qui sont, avec le jardin mahorais, l'autre forme d'agriculture historique de Mayotte. Les surfaces sont cependant en forte diminution (-60 % entre 2002 et 2010), les producteurs sont âgés, et les exploitations fortement morcelées. La production s'élève en 2010 à 3t, pour une surface cultivée de 143ha. Les autres PAPAM produites le sont en très petites quantités : le poivre, le gingembre, le curcuma, le clou de girofle, la cannelle et le café. Les productions ne sont cependant pas compétitives pour espérer s'exporter (ODEADOM 2008).
- La vanille, qui est présente sur 30ha. La filière est en grande difficulté, et vieillissante. L'APPAPAMAY, la coopérative locale, compte 123 adhérents.
- L'élevage, qui concerne 5.700 exploitations, soit 1/3 des exploitations du département. La principale filière est celle de la viande bovine (420t/an), suivie des filières volaille (61t/an) et ovin-caprin (25t/an). Ces dernières ne permettent cependant de couvrir que 3,5 % des besoins locaux. La filière œuf est bien développée, avec une production couvrant 99 % des besoins locaux. A noter que 20 % des exploitations possèdent au moins un bovin adulte.

b. Une agriculture peu professionnalisée reposant sur des pluriactifs aux parcelles de petite taille

Au-delà des productions qu'on y trouve, l'agriculture de Mayotte est également caractérisée par la jeunesse de ses exploitants. 53 % des actifs agricoles ont moins de 25 ans, et seulement 7 % ont plus de 60 ans. La plupart des agriculteurs sont des pluriactifs : seuls 48 % des chefs d'exploitation sont des agriculteurs à titre principal (et peuvent en outre être pluriactifs), et seulement 200 exploitations sont des exploitations professionnelles, sur les 15.700 que compte le département. Les exploitations sont de

petite taille : la moyenne est de 0,45ha, et 44 % des exploitations font moins de 0,25ha. Seulement 8 % des exploitations font plus de 1ha. Les exploitations sont en outre très morcelées, et les pertes et vols sont communs. Les filières sont en outre peu structurées : seuls 51 % des ménages commercialisent au moins une partie de leur production. Cette mauvaise structuration est due à une productivité du travail faible, à des infrastructures de transport peu développées, au manque de structures de commercialisation collective et à la petite taille (souvent familiale) des exploitations. Seulement 3.200 exploitations agricoles sont enregistrées auprès de la Chambre d'Agriculture. Finalement, l'accès au foncier est complexe, et caractérisé par une multitude de modes d'occupation des terres. Certaines parcelles sont possédées individuellement par les agriculteurs, d'autres en indivision au sein d'une famille. Certaines parcelles appartiennent aux collectivités ou à l'État et sont appropriées par droit coutumier, et d'autres encore occupées illégalement. Actuellement, l'agriculture de Mayotte est considérée comme étant dans un étant de « sous-développement » (Lazerge 2010, DAAF Mayotte 2010, 2016, POSEI France 2017d, DAAF Mayotte communication personnelle):

c. Une agriculture en mutation

Depuis les années 1970, l'agriculture de Mayotte est en mutation. La pression démographique pousse à la réduction des temps de jachère des abattis restants, et vers la mise en culture de parcelles de plus en plus en pente. Ces évolutions entraînent un défrichage important des forêts, une dégradation de la fertilité des sols, une plus forte érosion et une augmentation de la pression sur le foncier. L'agriculture peine à subvenir aux besoins de la population locale, qui est en augmentation rapide. Les prix sont élevés et l'évolution des pratiques est lente (Lazerge 2010). Une autre tendance est celle de la spécialisation et de la modernisation de certaines filières, notamment le maraîchage sous couvert et l'élevage des volailles hors-sol (EPLEFPA Coconi, communication personnelle). Ces évolutions affectent tout particulièrement les productions vivrières traditionnelles de type jardin mahorais.

2. Les jardins mahorais, des systèmes de polyculture associée

a. Les jardins mahorais sont des jardins agroforestiers tropicaux (JAT)

Historiquement, l'agriculture de Mayotte repose sur deux systèmes : l'agriculture itinérante sur brûlis, et le jardin mahorais, issu en partie de la sédentarisation des populations pratiquant l'AIB. Un jardin mahorais est un système de polyculture associée, qui peut se définir comme « ***une parcelle entièrement couverte de cultures associées, comportant de façon permanente des plantes pérennes (cocotiers, manguiers, bananiers, papayers, vanille, etc.) et des plantes annuelles (manioc, maïs, ambrevade, ananas)*** » (Lazerge 2010). Il s'agit du modèle agricole majoritaire à Mayotte, qui recouvre 6 541 ha sur les 7 092ha recensés en 2010, et concerne 15 506 foyers sur les 15 627 recensés. On peut donc dire que l'agriculture de Mayotte repose majoritairement sur des systèmes agroforestiers (DAAF Mayotte,

communication personnelle).

Les agriculteurs mahorais ont pour habitude de cultiver plusieurs parcelles (2 en moyenne) de petite taille, avec une association de plusieurs cultures vivrières et d'arbres fruitiers sur chaque parcelle. Sur ces parcelles, les cultures s'organisent sur différentes strates, et sont réparties selon les potentialités du sol et les besoins des familles. Sur une parcelle agroforestière typique d'un jardin mahorais, on retrouve des arbres, espacés d'une dizaine de mètres, comme des manguiers, des jacquiers, des litchis, des avocatiers, des agrumes, des cocotiers. Sous ces arbres, on retrouve des cultures alimentaires comme le manioc, la patate douce, le maïs et divers légumes. La composition des jardins n'est pas la même dans toutes les parties l'île. Dans le nord et le centre par exemple, on retrouve de l'ylang-ylang dans les jardins, dont la présence est permise par la pluviométrie plus importante, alors qu'au sud, on trouvera plus facilement des palmiers et des manguiers (POSEI France 2017d, DAAF Mayotte, communication personnelle).

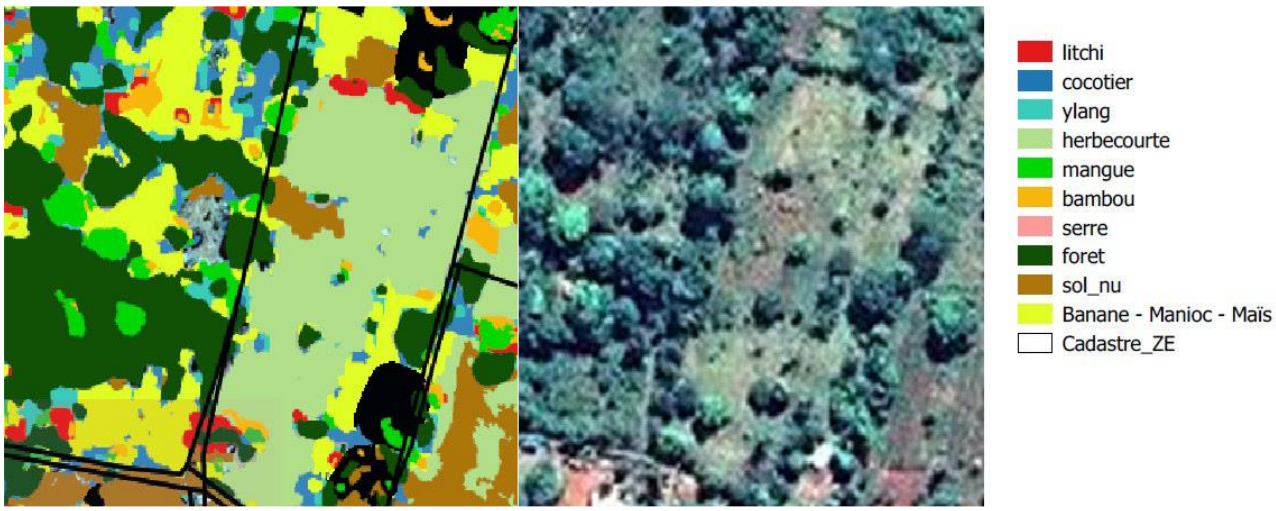


Figure 19 : Localisation de différentes espèces et cultures sur un jardin mahorais (DAAF Mayotte 2016)

L'élevage fait aussi partie du système des jardins mahorais. 20 % des ménages agricoles ont au moins un bovin adulte, la plupart du temps des zébus de la race locale, ou bien des chèvres, qui sont nourris avec des produits issus du jardin familial (sandragon, avocat marron, etc.). Des fourrages tels que le pueraria peuvent également être cultivés sous les arbres (EPLEFPA Coconi, communication personnelle).

Les parcelles agricoles, dont les jardins mahorais, peuvent être séparées par des haies, majoritairement constituées de Jatropha. L'objectif principal de ces haies est de limiter les vols et les intrusions sur les parcelles, et d'empêcher les animaux de rentrer sur les parcelles. Elles permettent également la fourniture de services écosystémiques de régulation (protection contre l'érosion, biodiversité, microclimat, etc.) et d'approvisionnement (production de bois, de fourrage, etc.).

Le travail est majoritairement familial et manuel, étalé sur l'année, et réalisé avec pour outil principal le

Chombo, outillage auquel se limite l'équipement de nombreuses exploitations. L'utilisation d'intrants commerciaux est peu répandue. Les principales opérations sont la plantation et l'entretien des arbres, et les récoltes. Il est fréquent de laisser les jardins en jachère pendant plusieurs années afin de reconstituer la fertilité des sols, comme dans le cas de l'AIB, mais cette pratique tend à se raréfier.

b. Un système écologiquement intensif et adapté aux conditions locales

Le système agroforestier du jardin mahorais permet de profiter de nombreux services écosystémiques et est bien adapté au contexte mahorais (POSEI France 2017d, DAAF Mayotte 2016 et communication personnelle) :

- Le système est **écologiquement intensif**. Les associations de cultures et d'arbres sont adaptées aux potentialités du sol et aux besoins des agriculteurs, et la couverture du sol permet de limiter l'érosion, la perte de nutriments et de matière organique. Les jardins mahorais abritent une biodiversité importante, et sont résilients.
- Les jardins mahorais jouent un rôle important dans l'**alimentation** des populations. Les filières étant peu structurées, les jardins mahorais constituent une agriculture vivrière qui est la principale source d'aliments pour la population de Mayotte. A ce titre, ils contribuent grandement à la sécurité alimentaire des populations, notamment au travers de l'autoconsommation, de dons et d'échanges.
- Les jardins mahorais remplissent des **fonctions socio-économiques**. Ils permettent d'employer la main d'œuvre familiale, dans un contexte où le chômage est important (27 % début 2017, le plus important des départements français), et autours d'eux s'organisent des marchés locaux de troc et d'échange. La diversité des cultures permet en outre un étalement des travaux, adapté à la faible mécanisation, et un étalement des revenus sur l'année entière.
- Les jardins mahorais sont **productifs**. Une étude sur la rentabilité et la productivité des jardins mahorais montre que, sur une parcelle de $9000m^2$, il est possible de générer des recettes s'élevant à 22.000€/an, sans compter la contribution de l'élevage. Seules deux monocultures en agriculture conventionnelle permettent de faire mieux : la mangue et le litchi. Le jardin mahorais est donc, sur de petites surfaces, un mode de production agro-écologique, efficace et respectueux de l'environnement.

3. Les évolutions du jardin mahorais et leurs conséquences sur l'environnement

A Mayotte, la question de l'agroforesterie ne semble pas être celle du développement des pratiques agroforestières, mais celle de leur maintien. Les jardins mahorais traditionnels sont en effet en péril, et ce, pour plusieurs raisons (DAAF mayotte et EPLEFPA Coconi, communication personnelle) :

- Le **niveau de vie des habitants de Mayotte augmente**, les aides sociales se multiplient et le mode de vie des mahorais se modernise. Par conséquent, la nécessité de pratiquer une agriculture de subsistance se fait moins pressante, et le jardin mahorais est en perte de vitesse.

- Les **jeunes mahorais se désintéressent** de l'agriculture traditionnelle et vivrière, et se tournent vers des métiers « de la ville », délaissant l'occupation agricole liée aux jardins mahorais. Cependant, l'attachement à la terre ancestrale reste fort, et les terres ne sont pas revendues ou mises en location : la **pression sur le foncier** s'intensifie et l'accès au foncier pour les nouveaux agriculteurs se complexifie.
- D'après les acteurs interrogés, une partie des propriétaires terriens mahorais ne sont plus intéressés par l'agriculture, et cèdent leurs terres à des **agriculteurs précaires**, opérant sur un marché gris et employant potentiellement des **pratiques non durables**, des brûlis abusifs, etc. Des agriculteurs précaires convertissent par exemple des zones de forêt en agriculture conventionnelle (monocultures de manioc, de banane, etc.) par abattis-brûlis. Au cours des 50 dernières années, entre 20 et 30 % du couvert forestier de Mayotte a ainsi disparu (une autre source de défrichage en forêt est le charbonnage illégal). (PDR Mayotte).
- De manière plus générale, il existe une tendance de certains agriculteurs à **se tourner vers l'agriculture conventionnelle**, et à remplacer des systèmes agroforestiers par des monocultures (banane, manioc, légumes). Sur le moyen et le long terme, ces pratiques ne sont pas durables et augmentent l'érosion, diminuent la résilience des exploitations, etc. Ce fait est à nuancer, car la majorité des agriculteurs certes change de cultures (passent au maraîchage par exemple), mais **conserve le mode de culture agroforestier**, avec des arbres épars sur les parcelles : l'adoption de nouvelles cultures ne semble donc pas forcément mener à une disparition de l'agroforesterie, mais à l'émergence de nouveaux systèmes agroforestiers.

Au-delà de la perte des systèmes traditionnels, la disparition des arbres entraîne une augmentation de l'érosion des sols, qui concerne principalement les zones en pente et, au-delà de la perte des sols, augmente la quantité de sédiments dans les cours d'eau, ce qui peut mener à un envasement des lagons. Le remplacement des jardins mahorais et des forêts par des monocultures entraîne aussi une diminution de la fertilité des sols. En effet, les récoltes nécessitent de prélever une grande partie de la biomasse, perte qui n'est pas compensée par des apports de matière organique suffisants. Les changements de pratique provoquent finalement une diminution de la biodiversité et une altération des paysages. Ces conséquences sont identifiées dans le PDR de Mayotte comme des enjeux majeurs, auxquelles plusieurs mesures, des MAEC notamment, sont dédiées.

4. Vers des systèmes agroforestiers innovants inspirés du jardin mahorais

Afin de s'adapter aux évolutions du contexte agricole, il est possible de développer des systèmes agroforestiers innovants, basés sur les pratiques traditionnelles du jardin mahorais et qui permettront de préserver à la fois les cultures traditionnelles et l'agroforesterie. Dans cette optique, l'EPLEFPA de Coconi dispose de plusieurs parcelles agroforestières (EPLEFPA Coconi, communication personnelle) :

- Une cocoteraie expérimentale de 2,5ha, où des cultures fourragères sont présentes dans les inter-rangs. On y retrouve des graminées (panicum, bracaria), des fabacées (curaria) et de l'ananas (aujourd'hui arrêté). Est à noter aussi un projet d'y ajouter des bovins (troupeau de 45 têtes). Les cocotiers peuvent aussi être associés à des cultures vivrières (manioc, ambrevade).
- Un système associant ylang-ylang et pâturage de moutons est à l'étude.
- Une parcelle de poivriers sur tuteur de sandragon, avec des bananiers et du piment dans les inter-rangs.
- Des parcelles de maraîchage inspirées des jardins mahorais, mais « plus organisées », avec des papayers, des ananas, du thé, de l'Uuruva.
- Des terrasses de fruitiers sont en projet, associés à de la permaculture.

Ces différents systèmes ont été développés dans une optique d'**expérimentation** et de **démonstration** par l'exemple, avec pour objectifs de rationaliser et de mécaniser les systèmes traditionnels en passant à de nouvelles formes d'agroforesterie. L'idée est de pouvoir transférer ces systèmes aux exploitations agricoles, en les simplifiant si besoin est. Cependant, la transition des jardins mahorais vers ces systèmes innovants nécessite une surface plus importante que celle détenue par la plupart des actifs agricoles : l'accès au foncier est donc un frein important.

Toujours au titre de l'accompagnement des agriculteurs vers de nouvelles pratiques agroforestières, l'agroforesterie occupe une place importante au sein des **enseignements agricoles**, en particulier au sein des Bac Pro Conduite et Gestion des Exploitations Agricoles, en Production Animale et en Production Végétale, et du plan du MAA « enseigner à produire autrement ». Il existe par exemple un Module d'Adaptation Professionnel qui consacre plusieurs heures par semaine à l'agroforesterie, notamment sur ce qui concerne la culture d'espèces en inter-rangs et les associations incluant des cultures fourragères. L'idée, comme avec les parcelles d'expérimentation/démonstration, et de montrer qu'en rationalisant les systèmes traditionnels, il est possible d'augmenter les rendements tout en conservant des pratiques agroforestières.

En définitive, les jardins créoles et les jardins mahorais sont deux facettes d'un même type de système agroforestier : les jardins agroforestiers tropicaux. Comme ces derniers, ils reposent sur une connaissance fine des associations culturales, sont des systèmes de petite taille fournissant un grand nombre de bénéfices environnementaux, économiques, sociaux et culturels, et sont aujourd'hui en mutation. Ces mutations sont cependant différentes. Les jardins créoles sont très discrets, et pour beaucoup ne se limitent plus qu'à des fonctions ornementales, bien que des jardins créoles de production puissent encore être trouvés. La fonction de production agricole est aujourd'hui assurée par d'autres systèmes agricoles. Les jardins mahorais au contraire, sont très nombreux, et constituent le

principal système agricole de Mayotte, où l'agroforesterie est généralisée. Ces derniers sont cependant soumis à des contraintes de plus en plus fortes, qui tendent à voir les cultures traditionnelles remplacées par d'autres, et certaines parcelles converties en monocultures non-agroforestières. Les jardins créoles et mahorais offrent cependant des pistes intéressantes pour le développement de systèmes agroforestiers innovants, basés sur les connaissances traditionnelles, et qui sont déjà en développement, notamment sur les exploitations des Lycées agricoles.

VI. Propositions et recommandations pour le développement de l'agroforesterie dans les DOM

A. S'appuyer sur les acteurs de terrain et les fédérer

1. <u>Étendre le Réseau Rural Agroforestier aux DOM</u>

Le **Réseau Rural** (RR) est une initiative européenne pilotée par le MAA, mis en place dans le cadre du fonds FEADER pour le développement rural sur la programmation 2014-2020. Le RR a pour objectif principal la diffusion d'informations sur le développement rural et la mise en réseau des acteurs du développement rural. Il se décline en **Réseaux Ruraux Régionaux** (RRR) au niveau des 13 régions administratives métropolitaines. Les RRR mènent un travail de veille, d'animation et de diffusion des informations au niveau régional, en lien avec le PDR, et permettent une communication efficace avec les niveaux nationaux et européens, notamment au travers d'appels à projet (fonds FEADER, LEADER) et des partenariats Européens pour l'innovation (PEI, appels à projets de type R&D). Le **Réseau Rural Agroforestier** (RRAF) est l'un des lauréats de l'appel à projet « Mobilisation Collective pour le Développement Rural » du RR. C'est un partenariat qui vise à mettre en réseau les acteurs du développement agroforestier en France, aux échelles nationale, régionale et locale, afin d'animer ce réseau, de favoriser la circulation de l'information et accompagner la mise en place des politiques publiques dans le domaine de l'agroforesterie. Le RRAF a été décliné au niveau régional, avec 13 animateurs régionaux. Cependant, le RRAF n'est pas présent dans les DOM. **Il semble intéressant d'envisager d'étendre le RRAF aux DOM, étant donné que :**

- L'agroforesterie, bien que prenant des formes différentes, y est présente et dynamique.
- Il ne semble pas exister d'animation/mise en réseau des acteurs de l'agroforesterie au niveau intra-DOM. Comme vu lors des entretiens réalisés, les acteurs se connaissent, mais il n'existe pas de structure formelle dont la mission serait de favoriser l'échange et la coordination. Or, cet échange est primordial pour le développement des filières, pour la plupart encore en cours de structuration.
- Au niveau Inter-DOM, il ne semble pas non plus y avoir de réseau fédérant les acteurs de l'agroforesterie. La constitution d'un RRAF des DOM permettrait un échange sur les pratiques agroforestières entre DOM.
- Les animateurs du RR et du RRAF, contactés en parallèle de cette étude, ont fait part de leur intérêt pour cette initiative, tout comme les DAAF, contactées par questionnaire.

Afin d'étendre le RRAF aux DOM, il est nécessaire **d'identifier une structure et un responsable**, qui sera le coordonnateur pour le département. Cette personne devra faire partie d'une structure bien implantée et reconnue au niveau du DOM, et bien connaître à la fois le territoire, ses acteurs et les thématiques agroforestières. Pour le cas de la Réunion, DOM où la plus grande diversité de filières a été étudiée lors de cette étude, le PN Réunion semble être une structure de choix pour prendre la tête du

RRAF Réunionnais.

2. Saisie de la thématique agroforesterie par les RITA

Les **RITA** sont des acteurs importants des secteurs agricoles des DOM. Les RITA disposent d'une **dynamique « InterDOM »**, qui leur permet de collaborer sur des problématiques communes. Au sein de la dynamiques InterDOM des RITA, un groupe de travail « agroforesterie » était en projet en 2016, mais ses activités sont restées discrètes. L'activité de recherche des RITA se concentre sur les besoins des agriculteurs, à qui il faut apporter des réponses sur le court terme. Le développement de l'agroforesterie, impulsée de manière « top-down » par le MAA, ne semble pas dans les priorités des agriculteurs : les RITA semblent donc se désintéresser de la problématique pour le moment (C.Pinard, M.Heurtaux communication personnelle). Or, cette étude a montré, au travers d'exemples choisis, que l'agroforesterie est au cœur des préoccupations de nombreux acteurs locaux, présents sur le terrain. Les porteurs de projets agroforestiers sont nombreux et variés : agriculteurs en diversification, associations, établissements publics, groupements d'agriculteurs, administrations déconcentrées, entreprises privées, organismes de recherche et d'enseignement, etc. Le développement de l'agroforesterie ne se limite donc pas à une impulsion en provenance des instances nationales, mais se retrouve au niveau des acteurs des filières agricoles. **Il serait donc intéressant que la dynamique RITA InterDOM se saisisse de la thématique agroforesterie**, afin de permettre une mise en réseau efficace des acteurs. Dans cette optique, une courte intervention a été réalisée lors du comité de suivi et du comité de pilotage des RITA, aux mois de Mai et Juin 2017, afin de diffuser les résultats de cette étude, notamment en ce qui concerne les initiatives locales et la nécessité de mise en réseau des acteurs et des compétences. **Il serait de bon ton de poursuivre ce travail de mobilisation des RITA.**

3. Mise en place de Plans Régionaux de Développement de l'Agroforesterie

Le **Plan de Développement de l'Agroforesterie** est un plan d'envergure nationale, qui prend en compte les DOM au travers d'un volet particulier. Cependant, les DOM présentent des problématiques qui leur sont propres. Bien qu'elles puissent être prises en compte dans l'animation du plan au niveau national, les traiter demande une bonne connaissance de ces problématiques sur le terrain, dont les structures chargées des axes au niveau national ne disposent pas toujours. Certaines de ces structures n'ont en outre pas les DOM dans leur périmètre d'activités, comme c'est le cas pour le RMT AgroforesterieS. **Il apparaît alors judicieux de mettre au point une déclinaison du plan national au travers de Plans Régionaux de l'Agroforesterie pour les DOM**. Ces derniers reprendraient les axes et actions du plan national et les adapteraient au contexte régional, tout en ajoutant des actions particulières liées au contexte local (par exemple, la question des abattis-brûlis en Guyane) lorsque nécessaire.

D'après les réponses au questionnaire envoyé aux DAAF, toutes sont intéressées par la mise en place de

plans régionaux de développement de l'agroforesterie. Pour la DAAF Mayotte, il s'agirait d'une bonne manière de renforcer la **légitimité** et la **visibilité** locale des mesures en faveur des pratiques agroforestières, et de **renforcer la connaissance et les moyens de suivi** et de promotion de pratiques agroforestières. Pour la DAAF Guyane et la DAAF Martinique, la déclinaison du plan national en plans régionaux permettrait de bien **adapter les axes et actions au contexte local.** La mise en place de plans régionaux nécessite la constitution de comités dont l'objectif sera d'établir ces plans. Ces comités pourront réunir les coordonnateurs du plan national, la DMOM, qui coordonne le volet outre-mer du plan, et les acteurs locaux : DAAF, Chambre d'Agriculture, ONF, représentants des filières concernées, associations et Parcs Naturels Régionaux et Parc Nationaux. A l'issue de l'écriture d'un plan, **un animateur régional devra être désigné**, ainsi que des relais pour le suivi de chaque action, comme c'est le cas pour le plan national.

B. Enseigner et communiquer sur l'agroforesterie

1. Saisir les opportunités de communiquer sur l'agroforesterie des outre-mer

L'agroforesterie des DOM est un sujet assez peu connu au niveau national. Cette mission par exemple, était le premier travail mené au niveau du MAA sur ce thème, et presque aucune information n'avait été centralisée auparavant. La communication apparaît donc comme un outil important qu'il serait judicieux de mobiliser. La communication sur l'agroforesterie des DOM peut dans un premier temps s'appuyer sur de l'événementiel, au travers d'événements déjà existant. On peut notamment citer :

- La **journée nationale de l'Agroforesterie**, qui a eu lieu pour la première fois le 1er Février 2017. Elle est co-organisée par le MAA et le RMT AgroforesterieS, et a réuni plus de 150 personnes. I**l est souhaitable d'évoquer les cas ultra-marins lors de la deuxième édition.**
- Les différentes rencontres organisées par le **RMT AgroforesterieS**, dont font partie les principaux acteurs de l'agroforesterie française. La question peut notamment être soulevée lors des Assemblées Générales du RMT (ce qui a été fait, bien que très brièvement, lors de cette mission), ou encore lors des journées thématiques « d'échange et de rencontres » du RMT, comme celle qui aura lieu le 7 Septembre 2017. Un poster de communication a été préparé dans le cadre de cette étude, et y sera présenté. Un résumé de cette étude sera mis en ligne sur le site internet du RMT.
- Le **congrès mondial de l'agroforesterie**, qui aura lieu du 20 au 25 Mai 2019 à Montpellier. Le congrès est co-organisé par le CIRAD et l'INRA, et se tient pour la première fois en Europe. Il réunira une grande partie de la communauté agroforestière internationale, et constitue une opportunité à ne pas manquer pour communiquer sur les projets en cours, élaborer des partenariats, étendre le réseau français, etc. La France organisant le congrès, **il serait bon qu'une certaine visibilité soit accordée aux systèmes agroforestiers des DOM**.
- Les rencontres sur les thèmes de l'agro-écologie et de l'agriculture durable, a fortiori quand ces

dernières ont lieu en outre-mer et/ou concernent les DOM. Par exemple, le p**rojet AgroEcoDOM**, qui permet aux acteurs des DOM de se rencontrer autour de la question de l'agro-écologie, prévoit un évènement fin Novembre sur l'île de la Réunion. L'agroforesterie pourrait y être abordée.

La communication peut aussi s'appuyer sur des **événements nouvellement créés**. On peut imaginer l'organisation de **journées régionales de l'agroforesterie** dans les DOM, sur le modèle de la journée nationale. Une telle journée permettrait aux acteurs d'un territoire donné de se rencontrer, et permettrait de se focaliser sur les thématiques propres à chaque territoire.

Finalement, la communication peut s'appuyer sur des **campagnes de sensibilisation** passant par des supports physiques et numériques, et qui permettent de plus facilement atteindre le « grand public ». A titre d'exemple, la campagne « La voie de l'abattis » qui a été lancée par le PAG vise à attirer l'attention du public sur les pratiques traditionnelles d'abattis en Guyane, les problématiques actuelles et les possibles quiproquos quant à leur effet sur les écosystèmes. Elle se décline en supports papiers et vidéos, disponibles sur internet, et au travers d'un site internet interactif.

2. Encourager la prise en compte de l'agroforesterie dans l'enseignement agricole

Pour les trois cas d'étude approfondis, un établissement d'enseignement agricole a été contacté, ainsi que les DAAF, à propos de la place occupée par l'agroforesterie dans l'enseignement agricole :

- En **Guyane**, l'agroforesterie fait partie de l'enseignement agricole en CAP Agricole et en BAC PRO. L'étude des systèmes de café et de cacao agroforestiers sont abordés en BTSA Gestion et Protection de la Nature et Développement de l'Agriculture des Régions Chaudes. Les jachères enrichissantes pour les abattis sont abordées en Certificat de Spécialisation Conduite de productions en Agriculture Biologique. Le CFPPA de Guyane, dont le site principal se situe à Matiti/Macouria sur la côte, est impliqué dans l'accompagnement des agriculteurs dans plusieurs parties de la Guyane. En particulier :
  - Sur le site de Macouria, des formations à l'agroforesterie sont en projet. Il s'agirait de formations courtes pour les agriculteurs, en coopération avec l'entreprise Forest Initiative Guyane.
  - Toujours sur le site de Macouria, il existe un certificat de spécialité en agriculture biologique (agribio) de six mois, où l'agroforesterie est abordée. L'agroforesterie fait également partie de l'enseignement dispensé dans le cadre du Brevet Professionnel de Responsable d'Exploitation Agricole. Ces enseignements sont en partie dispensés en coopération avec le CIRAD et Forest Initiative Guyane.
  - Sur les sites de Maripasoula et de St Laurent, un formateur du CFPPA accompagne les agriculteurs dans leurs projets, et les sensibilise en particulier à diverses formes d'agriculture durable, telle que l'agroforesterie.

- A **Mayotte**, l'agroforesterie en tant que telle n'est pas enseignée au Lycée agricole, car elle fait partie des pratiques traditionnelles. Cependant, comme évoqué dans la section sur les jardins mahorais, les pratiques agroforestières sont enseignées dans certains modules, comme dans le cadre du plan « enseigner à produire autrement », dans le BAC PRO CGEA, et de Modules d'Adaptation Professionnelle (Lycée agricole de Coconi, communication personnelle). Le lycée possède en outre de nombreux exemples de parcelles agroforestières sur son exploitation.

- A **la Réunion,** les techniques agroforestières font l'objet de formations ponctuelles dans les EPLEFPA, par exemple des Modules d'Initiatives Locales (MIL) dans le BTSA Production Animale, ou des projets de courte durée. Le lycée agricole de St Paul dispose de parcelles agroforestières, et les pratiques agroforestières sont évoquées lors de certains modules d'agronomie. Les élèves, lors de projets personnels ou de stages, ont le choix de s'intéresser à l'agroforesterie, et plusieurs projets agroforestiers voient le jour chaque année (D.Ramay communication personnelle)

- En **Guadeloupe**, les techniques agroforestières ne sont pas intégrées dans les formations agricoles initiales et continues des établissements d'enseignement agricole. Il existe cependant un projet de formation en cours en partenariat SYAPROVAG/INRA. L'ONF Guadeloupe dispose également de formateurs ayant participé à un chantier d'insertion sur la vanille de sous-bois.

- En **Martinique**, un MIL de 70h concerne intégralement la « découverte d'un système agroforestier d'un pays des caraïbes ». Le LEGTA de Croix-Rivail, en classe de seconde professionnelle « conduite d'élevage et de cultures », a mis en place un cours de 50h sur l'élevage de volaille sous verger, et a mis en place un élevage ovin sous verger au niveau de son exploitation. Des poivriers sous couvert forestier sont cultivés sur l'exploitation de l'EPL du Robert. Le Parc National de Martinique à lui mis en place une Spécialisation d'Initiative Locale « Production en Agroforesterie » de 460hainsi qu'un chantier d'insertion dans le cadre de son projet de recréation d'un jardin créole.

L'enseignement n'étant pas le focus de cette étude, il est probable que d'autres formations aient été omises. **Il serait intéressant de contacter l'ensemble des établissements d'enseignement agricole des DOM et de leur adresser un questionnaire détaillé sur la place de l'agroforesterie dans leurs enseignements**, de la même manière que cela a été fait pour les aspects politiques publiques avec les DAAF. De manière générale, **l'intégration de l'agroforesterie aux enseignements agricoles est à encourager,** car elle permet :

- **En formation initiale**, de présenter des modes de production différents de l'agriculture conventionnelle, et de sensibiliser les jeunes aux pratiques agroforestières traditionnelles.
- **En formation continue**, d'accompagner les agriculteurs dans leurs projets de reconversion et/ou de diversification.

C. Développer une agroforesterie innovante, mettre au point des référentiels techniques et s'inspirer de l'expérience internationale

1. Accompagner les agriculteurs dans la mise en place de systèmes agroforestiers innovants

L'agroforesterie prend de nombreuses formes dans les DOM. On peut néanmoins distinguer plusieurs façons de faire de l'agroforesterie en outre-mer :

- **Les systèmes traditionnels**, qui sont principalement des systèmes d'agriculture vivrière orientés vers l'autoconsommation, le troc et dans certains cas une commercialisation. Cette catégorie regroupe les abattis-brûlis, les jardins mahorais et créoles.
- **Les systèmes « innovants »,** originellement absents des DOM, et qui peuvent :
  - Soit **dériver des systèmes traditionnels** et répondre aux contraintes auxquelles ces derniers font face. Ils viennent alors remplacer les systèmes traditionnels et accompagner les mutations de ces derniers. Par exemple, des abattis sédentarisés, des jachères enrichies ou des formes « rationalisées » et mécanisées de jardins mahorais.
  - Soit être « complètement » **nouveaux**, c'est-à-dire développés sans se baser sur les pratiques traditionnelles. On peut par exemple penser aux alignements intra-parcellaires, à l'élevage sous verger, à l'implantation de haies mellifères, etc.

Les systèmes innovants dérivés des pratiques traditionnelles sont principalement accessibles par les agriculteurs pratiquant déjà les systèmes traditionnels, alors que les autres systèmes innovants (dont ceux de sous-bois) sont accessibles par tous les agriculteurs (en fonction de leur production initiale). Dans tous les cas, **un accompagnement des agriculteurs est nécessaire pour la mise en place des systèmes agroforestiers**.

2. Les systèmes agroforestiers innovants dans les DOM

Des systèmes innovants sont développés dans l'ensemble des DOM, principalement à l'initiative des établissements d'enseignement agricole (sur leur exploitation), mais aussi d'entreprises privées et d'autres structures :

- A **la Réunion :**
  - Des systèmes innovants sont mis en place par les EPLEFPA, au niveau de leurs exploitations. On peut par exemple citer des parcours de volaille arborés avec des espèces endémiques, des vergers pâturés (moutons sous manguiers) et des haies mellifères d'endémiques le long des parcelles. Les pratiques d'élevage agroforestier présentent un certain potentiel, la demande pour le la viande locale de qualité étant forte (D.Ramay, communication personnelle).
  - Le PN Réunion est porteur du projet ECOTONE, dont le but est de reconquérir et de réhabiliter une zone en friche de 70ha sur les Hauts en amont du cœur du Parc grâce au sylvopastoralisme.

D'autres cultures (maraichage, vanille, palmiste, PAPAM, etc.) pourraient y être associées (Thomas 2017, PN Réunion communication personnelle).

- L'association ADPAPAM est à l'origine de travaux expérimentaux sur la culture de PAPAM, en partie en collaboration avec l'ONF sur des forêts de bois de couleur.

- A **Mayotte**, des systèmes innovants sont développés par le lycée agricole de Coconi, sur son exploitation. L'objectif est de démontrer la viabilité de systèmes agroforestiers nouveaux, inspirés des jardins traditionnels, afin de les transférer vers les agriculteurs.

- En **Guyane :**
  - Des systèmes agroforestiers innovants inspirés des expériences internationales et des pratiques traditionnelles sont en cours de développement, par exemple dans le cadre d'un projet porté par la mairie de Maripasoula, ou de l'accompagnement des agriculteurs réalisé par le CFPPA de Matiti dans plusieurs villes de Guyane.
  - Des systèmes innovants sont développés par des porteurs de projets privés tels que l'entreprise Forest Initiative Guyane. On peut notamment citer le projet Guyagroforesterie, financé sur la mesure 16.2 du PDR, et qui vise à expérimenter, mettre en œuvre, évaluer et transférer à la profession agricole des itinéraires techniques basés sur des systèmes agroforestiers. Le projet utilise des espèces locales, est mis en place chez les agriculteurs, et inclue un volet formation. Le CIRAD et l'EPLEFPA de Matiti sont associés au projet. Les systèmes innovants inclus dans le projet sont notamment un verger de mandarines agroforestier, et le sylvopastoralisme.
  - Des agriculteurs au sein de la coopérative d'agriculture biologique Biosavanes ont mis en place des systèmes agroforestiers de type cultures en inter-rangs d'arbres.

- En **Martinique :**
  - On trouve des systèmes agroforestiers d'élevage. Il s'agit principalement de parcelles défrichées, où des arbres épars et des haies ont été conservés pour délimiter les parcelles et fournir de l'ombre aux animaux, principalement présentes au Sud. On y trouve aussi des associations maraîchage-arbres fruitiers, avec deux exploitations recensées (DAAF Martinique).
  - Le PNR Martinique a également mis en place divers projets agroforestiers innovants. On peut notamment citer la mise en place d'une ferme expérimentale agroforestière sur la commune de Case-Pilote. Le but sera d'y développer des cultures associées à des filières de niche, notamment en sous-bois : la vanille, le café, le cacao, ainsi que du sylvopastoralisme (volailles et ovins). Des formations seront disponibles, et les l'accueil de visiteurs est prévu dans un but de sensibilisation.
  - Le PNRM est aussi à l'origine d'un projet de plantation de haies vives, qui sont composées d'espèces indigènes, endémiques et mellifères, et qui avaient été arrachées par le passé, le long

des prairies. Les objectifs sont, entre autres le développement du linéaire de haies, l'autonomie fourragère des troupeaux, la protection sanitaire intégrée des troupeaux, la limitation des intrants, la diversification du système, la protection de la biodiversité (pollinisateurs en particulier) et le développement des filières courtes. A ce jour, six agriculteurs ont planté un total de 200m de haies, et un suivi scientifique des haies a été mis en place.

- Un projet de culture expérimentale de PAPAM, rassemblant entre autres l'association AVAPLAMMAR et le PNRM, a également été mis en place, dans la localité du Domaine d'Emeraude. Les PAPAM sont également valorisée dans le cadre du programme TRAMIL, un projet caribéen visant à valoriser la culture et l'utilisation des plantes médicinales dans la région, notamment via la formation et la mise en place d'une base de données sur les plantes et leurs usages : la TRAMILothèque.

3. Développer des référentiels techniques pour les systèmes agroforestiers

Les systèmes agroforestiers constituent une alternative aux modes de production plus conventionnels. Cependant, bien qu'ils présentent un certain nombre d'avantages sur le plan environnemental, on observe un manque de référentiels techniques pour ces systèmes, constat ayant été fait par la majorité des acteurs interrogés. Ce manque est à l'origine d'une certaine difficulté (1) à convaincre les agriculteurs d'adopter des pratiques agroforestières, et (2) à accompagner les agriculteurs souhaitant passer à l'agroforesterie. Il est en effet difficile de promouvoir des pratiques pour lesquelles les itinéraires techniques n'ont pas été étudiés en profondeur, en particulier sur les plans technico-économique et agronomique. **Il est donc primordial d'encourager le développement et l'étude de référentiels technico-économiques pour les systèmes agroforestiers innovants. Pour cela, les projets de développement de systèmes agroforestiers innovants doivent être soutenus**.

Pour permettre le développement de systèmes innovants, les projets pourront notamment mobiliser les financements FEADER accessibles via les PDR :

- **La mesure 1** du PDR, qui vise le transfert de connaissance au travers d'activités de démonstration, d'information et d'échanges de pratiques/visites. Sont notamment visées les structures assurant le transfert de connaissances auprès des agriculteurs (CA, Lycées agricoles et CFPPA, coopératives, etc.)

- **La mesure 2** du PDR, qui vise le conseil et l'aide à la gestion agricole, et qui permet entre autres aux agriculteurs d'accéder aux services de conseil/formation et aux organismes porteurs de projets de conseil/formation de disposer de financements pour leurs projets.

- **La mesure 16** du PDR, qui vient financer les projets coopératifs visant l'innovation agricole.

C'est sur cette mesure que sont en partie financés les RITA, et de nombreux projets du PEI. Les mesures 16.X sont complémentaires des mesures 1 et 2, et peuvent être mobilisées ensemble. Par exemple, la mesure 16 peut couvrir les frais d'établissement et de maintien d'un réseau, alors que la mesure 2 vient financer le transfert de connaissances lui-même.

Les acteurs pouvant participer au développement et au transfert de référentiels techniques sont nombreux, comme l'a montré ce rapport au travers des exemples étudiés. On pourra notamment s'appuyer sur :

- Les lycées agricoles et CFPPA. Ces derniers peuvent accueillir des sites expérimentaux sur leurs exploitations, et participer aux efforts de dissémination des connaissances via la formation.

- Les centres de recherche du CIRAD, qui peuvent mettre en place des sites expérimentaux et qui ont déjà participé au lancement de certaines filières. Le CIRAD de Guyane mène par exemple des recherches sur la sélection du cacao.

- Les Chambres d'Agriculture, qui disposent d'un rôle important dans le conseil et l'accompagnement des agriculteurs. Les CA des DOM semblent toutefois peu mobilisées autour de la question de l'agroforesterie.

- Les coopératives et autres groupements de producteurs (associations, syndicats), qui possèdent déjà un réseau étendu susceptible d'être utilisé pour le transfert. Par exemple, dans le cas de la filière apicole de la Réunion, l'ADAR dispose d'un animateur de la filière mis à disposition par la CA.

- Les Parcs Naturels Régionaux et les Parcs Nationaux, qui peuvent être porteurs de projet. Le PNR Martinique mène par exemple un projet de ferme agroforestière expérimentale sur la commune de Case Pilote, et le PN Réunion mène un projet visant à tester le sylvopastoralisme dans les Hauts de l'île.

- Des collectivités locales, qui sont susceptibles de porter des projets de développement de référentiels techniques. La mairie de Maripasoula en Guyane mène par exemple un projet visant l'installation de parcelles agroforestières à disposition des agriculteurs, accompagnées d'un dispositif d'accompagnement des agriculteurs sélectionnés.

- Des structures publiques, telles que des associations, peuvent être associées aux projets. Ces dernières rassemblent en effet des connaissances sur les filières et les pratiques. Cacao Péi a par exemple organisé des voyages à Madagascar pour les agriculteurs.

- Des structures privées, comme Forest Initiative Guyane, porteuse de projets en agroforesterie, dont le projet Guyagroforesterie, qui vise à mettre au point des référentiels techniques pour des systèmes associant arbres fruitiers, haies et élevage.

4. S'inspirer de l'expérience internationale

Les DOM, bien que leur niveau de développement soit plus élevé que ceux de leurs voisins, sont soumis aux mêmes conditions climatiques et contraintes naturelles que ces derniers. Il apparaît donc logique de s'inspirer de l'expérience internationale en termes de développement de systèmes agroforestiers innovants en zone tropicale. Les sous-sections suivantes présentent quelques exemples de systèmes agroforestiers innovants inspirés des pratiques traditionnelles d'abattis et d'agroforêts tropicales.

a. L'Inga foundation développe des systèmes agroforestiers inspirés de l'abattis au Honduras et en Afrique

Inga alley-cropping et Guama model

L'AIB est présente de manière traditionnelle au Honduras, et y est soumise à des contraintes similaires à celles rencontrées en Guyane. La *Inga Foundation* a développé un système de culture agroforestière permettant aux agriculteurs d'adapter leurs pratiques tout en conservant des aspects des pratiques traditionnelles. Inga est un genre d'arbres de la famille des fabacées comprenant plus de 300 espèces, originaire d'Amérique du Sud. Il est traditionnellement utilisé comme arbre d'ombrage sur les plantations de café et de cacao, et est un arbre héliophile à croissance rapide. Il existe une grande diversité d'espèces, adaptées à différents contextes édaphiques et climatiques. Le système développé s'appelle *Inga alley-cropping*, ou alignement intra-parcellaire d'Inga. Des arbres du genre *Inga sp*. sont plantés en rangées et des cultures vivrières et/ou commerciales sont installées entre les rangs. La présence des Inga permet de recréer une atmosphère semblable à celle rencontrée en sous-bois. Les principaux atouts de ce système agroforestier, par rapport à une culture de plein champ, sont nombreux :

- Les Inga fournissent un ombrage et une protection aux cultures.
- Ils sont taillés régulièrement pour fournir du bois de chauffe aux agriculteurs, ce qui limite l'utilisation de ressources forestières.
- Leurs feuilles sont prélevées et disposées au sol, ce qui l'enrichit et limite la pousse des adventices.
- La plupart des fruits des espèces d'Inga sont comestibles, ce qui apporte un complément alimentaire aux familles. Les fruits peuvent aussi être commercialisés.
- Les espèces du genre Inga sont des fixateurs d'azote, et peuvent établir des associations avec des mycorhizes leur permettant de recycler le phosphore : les cultures profitent de ces synergies.

- Les Inga possèdent des glandes nectarifères sur leurs feuilles, qui attirent les insectes. La présence de certains insectes repousse les herbivores, et favorise la présence d'auxiliaires pour les cultures.

A partir de ce système, un modèle appelé le *Guama model* a été développé. Il repose sur l'association, sur une surface de 8ha (surface moyenne disponible pour les agriculteurs du Honduras) de 1-2ha d'*Inga alley-cropping* pour une production alimentaire visant l'autoconsommation, de 1-2ha d'*Inga alley-cropping* pour une production commerciale (ananas, poivre, vanille, etc.), d'un verger fruitier (agrumes, avocat, cacao) et d'une forêt replantée (bois et autres produits forestiers). En comparaison, 8ha cultivés en abattis avec rotation et jachère ne permettent pas d'avoir une production commerciale. Actuellement, la fondation cherche à exporter ce modèle à d'autres pays, comme Madagascar, en commençant par trouver un équivalent local à l'Inga.

b. L'ICRAF développe l'agroforesterie à Myanmar

L'agriculture sur abattis est pratiquée dans la partie Nord de Myanmar, principalement dans les régions montagneuses. Le gouvernement de Myanmar souhaite accompagner la transformation de ces systèmes traditionnels peu productifs vers des systèmes permettant une production commercialisable. Afin de favoriser le développement de l'agroforesterie comme pratique alternative aux abattis, le projet « *Cultivation alternatives to shifting cultivation in the uplands of Northern Myanmar* » a été lancé. Le projet est mené par le centre d'Asie du Sud-Est de l'ICRAF, basé à Kunmig en Chine. L'objectif de ce projet est de développer des systèmes agroforestiers innovants, basés sur les pratiques traditionnelles rencontrées dans les abattis et une recherche scientifique, qui améliorent les conditions de vie des agriculteurs au travers d'un plus grande productivité, d'une diversification des productions, d'une meilleure intégration aux marchés et d'un meilleur accès à une alimentation de qualité. Des sites expérimentaux seront installés sur des terres fournies par les communautés impliquées dans le projet, et permettront d'expérimenter et de communiquer sur le projet auprès des agriculteurs. L'une des pistes évoquées est l'utilisation d'arbres fixateurs d'azote, tels que l'Aulne du Népal (Alnus nepalensis), présent à Myanmar, qui grâce à son enracinement profond permet également de stabiliser les sols et de limiter l'érosion. Plusieurs espèces à partir desquelles la production d'huiles végétales est possible sont également citées : *Vernicia montana*, *Sapindus mukorossi*, *Pongamia pinnata* and *Scleropyrum wallichianum.*

Ces références internationales, et beaucoup d'autres, constituent une ressource intéressante pour les DOM cherchant des solutions aux contraintes actuelles, dans l'optique d'accompagner les agriculteurs dans le développement de systèmes agroforestiers innovants.

D. Utiliser les leviers réglementaire et financier disponibles dans les DOM

1. Mobiliser les aides filières du POSEI

A **Mayotte**, une mesure POSEI particulière existe pour venir en soutien aux systèmes de polyculture de type jardins mahorais. **Il ne semble donc pas nécessaire de mettre en place une aide à la production agroforestière dans le POSEI Mayotte**. Les jardins mahorais étant en mutation au niveau des pratiques employées, il serait peut être judicieux de lancer une réflexion sur la possibilité de moduler les montants accordés en fonction du nombre d'espèces d'arbres et de cultures présentes sur la parcelle, du caractère endémique/indigène des espèces cultivées, de l'utilisation d'intrants chimiques, etc. afin de promouvoir le jardin mahorais sous sa forme la plus durable.

Dans les autres DOM, il n'existe pas d'aide à la production qui cible des systèmes agroforestiers de manière spécifique. Cependant, les produits susceptibles d'être produits en agroforesterie, tels que le café, le cacao ou la vanille, sont visés par certaines aides à la production, à la transformation et à la commercialisation. La question se pose alors de savoir s'il serait possible d'ouvrir des aides particulières pour la production en système agroforestier.

Aides à la production de vanille verte : L'aide POSEI à la production de vanille verte se compose d'une aide de base qui ne fait pas la différence entre production agroforestière (i.e, en sous-bois) et production non-agroforestière (sous ombrière ou en plein soleil). Afin de promouvoir la production de vanille en sous-bois, une majoration de l'aide de base pourrait être envisagée pour la vanille de sous-bois. Cependant, la majorité (90% à la Réunion) de la culture de vanille se fait déjà en sous-bois : encourager le système agroforestier, n'est peut-être pas nécessaire, et ne semble **pas être une priorité.**

***Aides à la production de miel* :** en Guadeloupe, en Guyane et à La Réunion, des aides POSEI existent pour la production de miel, et apportent un financement de 3,5 ou 4€ par kg de miel produit. De telles aides n'existent pas à Mayotte et en Martinique, et les aides existantes ne proposent pas de différenciation entre le miel agroforestier et le miel non-agroforestier. Sont envisageables :

- **La mise en place d'une aide à la production de miel en Martinique**. La filière apicole de Mayotte semble peu développée, il est donc prématuré de mettre en œuvre une aide en l'absence de filière.
- Dans les 5 DOM, **une majoration de l'aide disponible dans le cas des miels de forêt**. Un **travail serait alors nécessaire afin de fixer des critères permettant de définir un miel comme « miel de forêt »**, par exemple en termes de plantes butinées et de durée de placement des ruches en milieu forestier.

Aides aux PAPAM : l'aide à la production de PAPAM se base sur une liste d'espèces qui est assez courte en comparaison du nombre d'espèces traditionnellement utilisées dans les DOM, et il serait possible d'y

ajouter certaines espèces. Chaque DOM a lancé un projet d'inscription à la pharmacopée française de 15 espèces de PAPAM dont les propriétés sont reconnues. Une extension de la liste du dispositif POSEI pourrait se baser sur ce travail. Au-delà de la reconnaissance apportée par l'inscription à la pharmacopée, il serait souhaitable de pouvoir apporter une preuve du potentiel de développement des filières associées aux plantes listées. Pour cela, une discussion/consultation des acteurs des filières PAPAM doit être organisée, afin de répertorier l'existant et déterminer le potentiel de telles filières. Chaque DOM dispose d'au moins une association visant la promotion des PAPAM (GADEPAM, APLAMEDOM, APLAMEDAROM, le réseau TRAMIL, etc.) qui peuvent être de bons interlocuteurs.

Autres filières: *s*ur le modèle des aides aux filières vanille, PAPAM et miel, on peut alors imaginer **ouvrir une aide pour d'autres filières** spécifiques, telles que la **filière café** et la **filière cacao**. Ces dernières se distinguent en effet des filières « classiques » de diversification comme le maraîchage, les fruits et l'élevage car leur principal mode de production est agroforestier. Les processus de transformation de ces produits sont en outre complexes et demandent de forts investissements, et ces filières semblent présenter un potentiel prometteur dans plusieurs des territoires étudiés. De telles aides, si elles sont ouvertes, pourraient comporter une majoration si la production est agroforestière.

2. Instrumenter et promouvoir l'utilisation des mesures 8.2 et 4.4

a. Instrumenter la mesure 8.2. dans les 4 DOM où elle est ouverte

L'outil de paiement n'a pas encore été mis en place, comme c'est le cas pour de nombreuses mesures du 2e pilier. Afin de favoriser le développement de l'agroforesterie, il serait bénéfique d'améliorer la communication entre l'ASP, qui instrumente les mesures de la PAC, et les régions qui ont ouvert les mesures, pour permettre **une mise en place rapide des outils de paiement.** D'après les informations recueillies lors des entretiens réalisés, s'agissant d'une mesure de petite taille, il serait possible de l'instrumenter assez rapidement.

b. Ouvrir la mesure 8.2 et la mesure 4.4 à La Réunion

Le seul DOM où la mesure 8.2 n'est pas ouverte est l'île de La Réunion. Afin de permettre le financement d'initiatives agroforestières, **il serait bon que la mesure 8.2 soit ouverte à La Réunion**. Les PDR sont modifiables chaque année, et ces modifications des PDR sont du ressort des AG, mais les demandes remontent souvent des acteurs sur le terrain. Pour cela, il est nécessaire de disposer d'arguments solides sur le potentiel agroforestier lié à l'ouverture de la mesure. A la Réunion, les filières de sous-bois pourraient profiter d'une ouverture de la mesure 8.2. La filière vanille est en effet importante et en croissance, la filière café est présente, et la filière cacao agroforestier semble prometteuse.

De même, la mesure 4.4 n'a pas été ouverte à la Réunion. La mesure 4.4 est intéressante pour le

développement de l'agroforesterie, car elle permet de financer l'installation d'éléments agroforestiers non-productifs tels que les haies et les ripisylves. La mesure 4.4 est aussi mobilisable pour mettre en place des éléments non-productifs nécessaires à la réalisation d'engagements souscrits dans le cadre de MAEC, qui contribuent également pour certaines au développement de l'agroforesterie. A ce titre, il serait intéressant d'**ouvrir la mesure 4.4 à La Réunion,** d'autant plus qu'une MAEC sur l'entretien des haies y est ouverte, et vient financer les haies déjà installées au moment de la contractualisation. La DAAF Réunion, contactée par questionnaire, déplore le fait que l'agroforesterie ne fasse pas partie du PDR actuel, et a indiqué vouloir l'y introduire lors des discussions à propos de la révision du PDR à mi-parcours.

c. Modifier la mesure 8.2 en Guyane

En Guyane, la mesure 8.2 ne couvre que les frais d'installation des parcelles agroforestières, et pas les frais d'entretien. Plus particulièrement, la mesure couvre la plantation d'arbres ayant pour vocation de produire du bois d'œuvre et du bois énergie. Or, l'agroforesterie des Outre-Mer repose en grande partie sur l'introduction de cultures de sous-bois en forêt, où les arbres sont déjà présents. De tels systèmes (vanille, café et cacao en sous-bois) sont présents en Guyane, et des filières émergent. Il serait donc souhaitable :

- D'étendre la mesure 8.2 à l'installation de plants en sous-bois.
- D'étendre le financement de la plantation d'arbres à d'autres finalités que le bois d'œuvre et le bois énergie, par exemple en incluant les fruitiers.
- De c**ouvrir les frais d'entretien des parcelles agroforestières, au travers d'un paiement annuel surfacique**. Les cultures de sous-bois nécessitent en effet une gestion active du couvert forestier, par exemple des opérations de taille et d'élagage.
- **D'adapter la mesure 8.2 aux abattis-brûlis**. L'AIB est une forme d'agroforesterie très répandue en Guyane, mais également très particulière à laquelle la mesure 8.2, visant principalement des systèmes tels que ceux rencontrés en Europe continentale, n'est pas adaptée. Selon la **DAAF Guyane,** il serait envisageable de réadapter la mesure 8.2 pour l'orienter vers les abattis brûlis, ce qui demanderait cependant un **travail approfondi**.

3. S'inspirer des MAEC ouvertes ailleurs pour soutenir l'agroforesterie

a. MAEC portant sur les systèmes de type « jardin créole »

Seuls deux DOM ont mis en place des MAEC permettant de financer les systèmes traditionnels de type agroforêt. Mayotte, au travers de la mesure 10.1.1 du PDR, et la Guadeloupe, au travers de la mesure 10.1.4 de son PDR, qui cite de manière explicite le terme de « jardin créole ». Dans les deux cas, il s'agit d'une aide surfacique, avec une condition portant sur le nombre et la diversité des espèces à introduire.

Les jardins créoles sont des systèmes traditionnels d'agroforesterie vivrière présents dans les 5 DOM, et remplissent des rôles alimentaires, socio-culturels et environnementaux. Or, ils tendent à se raréfier. A ce titre, **mettre en place des mesures de type MAEC en faveur des jardins créoles** serait une solution pour sauvegarder cette forme d'agriculture. Il serait souhaitable que ces mesures comportent une clause sur le **nombre d'espèces** minimum à introduire, se limitent à l'utilisation de **plantes endémiques, indigènes ou utilisées traditionnellement** (une liste pourrait par exemple être mise en place par un panel d'experts locaux), et comportent une limitation quant à l'usage de **produits phytosanitaires et d'engrais chimiques**, qui ne font pas partie des pratiques traditionnelles.

b. MAEC portant sur les haies et les ripisylves

A l'exception de la Guadeloupe, l'ensemble des DOM a mis en place au moins une MAEC portant sur les haies et/ou les ripisylves. Il est à noter que la description des conditions nécessaires à l'obtention de l'aide n'est pas du même niveau de détail dans chaque PDR. Les listes d'espèces autorisées sont la plupart du temps à être établies au niveau local et doivent faire l'objet d'un document d'application hors PDR. La durée de cette étude n'a cependant pas permis d'étudier la question plus en détail. Dans tous les cas, il est recommandable :

- **De mettre en place une MAEC sur l'entretien des haies en Guadeloupe**, similaire à celles présentes dans les 4 autres PDR. Cela paraît d'autant plus intéressant vu que la mesure 4.4 est ouverte en Guadeloupe, et que le PDR cite l'installation de haies et d'arbres dans le cadre d'une démarche agro-environnementale et climatique comme l'une des actions éligibles.
- En croisant les informations des différents PDR, il est souhaitable que ces MAEC comportent des clauses sur la **restriction de l'utilisation d'intrants chimiques**, une **liste d'espèces** autorisées, centrée sur les espèces indigènes/autochtones/locales, et excluant les invasives. Deux clauses particulières sont à encourager: à Mayotte, un **nombre d'espèces minimum** est requis, ce qui favorise la biodiversité. A la Réunion, la haie doit comporter au moins 5 % d'**espèces mellifères**.

c. MAEC portant sur les cultures et l'agroforesterie

L'ensemble des DOM a mis en place au moins une MAEC portant sur l'introduction d'un couvert végétal herbacé au niveau des inter-rangs de cultures et de parcelles de fruitiers. Les arguments cités sont la réduction des herbicides et la protection des sols contre l'érosion. Cependant, ces mesures sont très diverses, et certaines viennent explicitement subventionner des systèmes agroforestiers, alors que d'autres se limitent à un enherbement sans pâturage possible. **Il serait recommandable de développer des MAEC visant les associations cultures-arbres en inter-rang, ou le pâturage en inter-rang de vergers, en étant le plus inclusif possible au niveau des systèmes rémunérés.**

d. Apiculture, MAEC et miel agroforestier

Trois DOM ont ouvert une MAEC de type API : la Réunion, la Martinique et la Guadeloupe. Dans les trois cas, la mesure consiste à mettre en place un système de transhumance des abeilles, en partie sur des terres forestières. La filière apicole existant **en Guyane, il serait souhaitable d'y ouvrir une MAEC similaire. A Mayotte, la filière apicole n'existe pas encore, il peut donc paraître prématuré d'y ouvrir une MAEC de type API.**

Les leviers sont donc nombreux pour encourager le développement de l'agroforesterie des DOM. Ces derniers sont en outre de différentes natures : financiers, éducatifs, coopération, etc. Afin d'être le plus efficace possible, plusieurs modes de développement de l'agroforesterie doivent être utilisés de manière conjointe. Certains semblent cependant plus simples à mettre en œuvre, du point de vue du MAA. En effet, les mesures du PDR par exemple, sont du ressort des Régions, et le ministère n'a qu'une influence très indirecte sur ces derniers. A l'opposé, l'enseignement agricole est sous la responsabilité des DAAF, services déconcentrés de l'Etat. A ce titre, le développement de l'agroforesterie doit se faire de manière concertée avec les parties prenantes (Régions, ODEADOM, ASP, RR, RMT, CA, etc.)

CONCLUSION

Rappel des objectifs de l'étude

Ce rapport de thèse professionnelle avait pour but d'explorer la **mise en place et l'application d'une politique publique nationale**, le Plan de Développement de l'Agroforesterie, au niveau de territoires particuliers, les Départements d'Outre-Mer, qui sont caractérisés par des contextes climatique, socio-économique, culturel et naturel différents de ceux de métropole. Bien que comportant un volet « outre-mer », les actions du PDAF dans les DOM sont moins avancées qu'en métropole, où il a été originellement conçu. Afin de mieux comprendre cet état de fait, un état des lieux de l'agroforesterie des DOM a été effectué. L'objectif était de disposer d'une meilleure description de la situation actuelle, de recenser les acteurs et les projets agroforestiers et d'identifier freins et leviers au développement de l'agroforesterie dans les DOM, dans le but de proposer des pistes pour le futur du volet outre-mer PDAF.

Une agroforesterie ultra-marine a plusieurs vitesses

Alors que les principaux systèmes agroforestiers de métropole sont les bocages, les alignements intra-parcellaires et les pré-vergers, l'agroforesterie prend des formes très différentes en outre-mer, où prédominent des systèmes avant tout forestiers et qui s'insèrent dans les filières agricoles dites de « diversification » animale et végétale, par opposition aux filières établies que sont la canne et la banane-fruit. De manière générale, l'agroforesterie, au sein de ces filières, dispose d'un fort potentiel, la demande pour des produits frais et de qualité étant forte au niveau local (où la demande n'est le plus souvent satisfaite que via des importations), et de nombreux agriculteurs cherchent à diversifier leurs exploitations.

Trois de ces systèmes ont été approfondis au travers de cas d'étude ciblés : les abattis-brûlis de Guyane, les filières de sous-bois (vanille, café, cacao et miel) à la Réunion et les jardins créoles et mahorais

- Les abattis-brûlis et les jardins mahorais sont tous deux des **systèmes agroforestiers traditionnels**, pratiqués depuis longtemps par les populations locales, et ils remplissent des rôles alimentaire, économique et socio-culturels importants, tout en étant associés à des bénéfices environnementaux non-négligeables (couverture des sols, biodiversité élevée) lorsque comparés à une agriculture conventionnelle plus intensive. Cependant, ces deux systèmes se heurtent à un jeu de **contraintes** similaires. Le désintérêt progressif des jeunes, la conversion à l'agriculture conventionnelle, l'intégration à l'économie de marché et la pression démographique et foncière amènent dans les deux cas à une **rupture de la durabilité** de ces pratiques : la question est alors celle du maintien de l'agroforesterie.

- Les jardins créoles eux, bien que soumis à des contraintes similaires (désintérêt, pression

foncière), sont dans une situation différente : ils risquent de disparaître. Ils se font en effet de plus en plus rares, et la question est alors celle de la **sauvegarde de ces pratiques** et de la tradition associée.

- Pour les **filières de sous-bois**, la situation est différente, car elles ne sont pas des filières traditionnelles au même sens que les abattis et les jardins créoles, bien que leur introduction à la Réunion puisse avoir eu lieu il y a plus de 200 ans. Dans les trois cas, on a affaire à des **filières récentes, dynamiques, organisées** autour d'un noyau d'acteurs engagés : ONF, coopératives, syndicats, Parcs Naturels, associations, etc. mais dont les niveaux de développement diffèrent. Alors que la filière vanille est bien implantée, les filières café et cacao débutent tout juste, et sont encore fragiles. La filière apicole, bien que de petite taille, est bien organisée, mais, contrairement aux trois autres, la part de l'agroforesterie semble y être minoritaire. L'analyse montre que la question qui se pose pour ces filières est celle **du développement et de l'accompagnement** d'acteurs engagés et de filières plus ou moins avancées.

Il apparaît donc que l'agroforesterie des DOM avance à plusieurs vitesses, et que chaque filière est confrontée à des problématiques particulières. Dès lors, et en se replaçant dans le cadre des 5 axes du Plan de Développement de l'Agroforesterie, plusieurs priorités se dessinent.

Développer l'agroforesterie ultra-marine en synergie avec le Plan de Développement de l'Agroforesterie

La **mise en réseau** des acteurs de l'agroforesterie, évoquée comme un levier majeur au développement de l'agroforesterie, est la priorité numéro 1 à l'heure actuelle, et correspond à l'axe 1 du PDAF. En effet, mettre en place la stratégie de développement exposée dans le PDAF nécessite de pouvoir s'appuyer sur les compétences des acteurs locaux. Pour cela, il semble important d'étendre le **réseau rural agroforestier** aux DOM, de mobiliser les **RITA** sur la thématique agroforestière, et de décliner le plan national en **plans régionaux**. Les responsables du réseau rural au niveau du MAA, du réseau rural agroforestier au niveau national et du réseau rural de la Réunion ont été contactés dans le cadre de la mission, et sont intéressés par cette démarche. La thématique agroforestière a été présentée aux RITA dans le cadre de leur comité de pilotage et de leur comité de suivi, et la mise en place de plans régionaux a également été discutée avec les 5 DAAF, qui semblent intéressées : **la mise en réseau des acteurs est donc en bonne marche**, et permettra d'avancer vers les objectifs du plan.

Nous avons vu que les **systèmes traditionnels** sont aujourd'hui en difficulté, et de moins en moins adaptés aux contraintes, principalement économiques, auxquelles ils font face. Plutôt que de laisser des formes d'agriculture moins durables prendre leur place, il serait préférable d'accompagner les agriculteurs dans une **transition agroforestière**, qui verrait par exemple les abattis nomades se

transformer en agroforêts domestiquées et sédentaires. Le développement de **systèmes innovants,** inspirés des systèmes traditionnels, doit être encouragé, et apparaît comme une solution aux mutations des abattis et jardins mahorais. La mise au point de **référentiels techniques et économiques** pour ces systèmes est également cruciale. Pour cela, les lycées agricoles, les chambres d'agriculture et les centres de recherche apparaissent comme les structures clés à mobiliser. Cette orientation s'inscrit dans l'axe 1 (connaissances et suivi) et l'axe 3 (conseil et formation) du PDAF.

En ce qui concerne les systèmes agroforestiers actuellement en développement (café, vanille, etc.), bien que les référentiels techniques puissent être affinés, c'est au niveau de la **mise en place** des systèmes, et de **l'accès au foncier** notamment, que le problème semble se situer. La pression étant forte sur les terres agricoles, la mise en place de concessions sur terres forestières doit être encouragée, lorsque des synergies entre objectifs forestiers et agricoles sont possibles. Afin d'encourager la mise en place de ces systèmes de sous-bois, qui demandent soit la plantation d'arbres sur terres agricoles, soit l'introduction de plants en sous-bois, la **mobilisation d'instruments incitatifs** de type mesure 8.2 ou MAEC semble intéressante, et s'inscrit dans la lignée de l'axe 2 du PDAF. Cependant, la mise en place de ces mesures est du ressort des Régions, et non du MAA : l'action directe semble difficile.

Des idées pour la suite

Avec le recul, cette étude s'est heurtée à un obstacle majeur : celui d'être réalisée en étant localisé loin des zones étudiées. Bien que les échanges et discussions avec les acteurs locaux aient été nombreux, il me semble que le travail réalisé, qui n'est qu'une première étape, profiterait de la mise en place d'études similaires, au niveau de chaque département. Réaliser des états des lieux locaux de l'agroforesterie ultra-marine permettrait de recenser de manière plus exhaustive les initiatives agroforestières, de les décrire de manière plus précise, et de tisser des liens avec et entre les acteurs directement sur place. Pour ma part, maintenant qu'une dynamique est lancée et que les principaux acteurs, aux niveaux national et local, ont été contactés, le développement de l'agroforesterie ultra-marine doit prendre place au niveau local et s'appuyer sur un partage d'expérience entre DOM.

Bibliographie

Articles scientifiques, rapports et ouvrages écrits

- **Albrecht A. & Kandji S**. (2003). Carbon sequestration in tropical agroforestry systems. *Agriculture, ecosystems and environment*, 99, pp. 15-27.
- **André K**., La vanille dans l'assolement de la canne à sucre à la réunion. *Revue de botanique appliquée et d'agriculture coloniale*, 125, pp.32-47.
- **Asare, R**., 2006, May. A review on cocoa agroforestry as a means for biodiversity conservation. *In World Cocoa Foundation Partnership Conference*, Brussels (p. 15).
- **Bahuchet S. & Betsch JM**. (2012). L'agriculture itinérante sur brûlis, une menace sur la forêt tropicale humide ? *Revue d'ethnoécologie*, volume 1, pp.1-33.
- **Balny P., Domallain D., De Galbert M**. (2015). *Promotion des systèmes agroforestiers : propositions pour un plan d'actions en faveur de l'arbre et de la haie associés aux productions agricoles*. Paris : CGAAER, 79 pages.
- **Bhagwat SA. Et al.** (2008). Agroforestry: a refuge for tropical biodiversity? *Trends in ecology and evolution*, 23(5), pp.261-267.
- **Burel F., Baudry J.** (1995). Social, aesthetic and ecological aspects of hedgerows in rural landscapes as a framework for greenways. *Landscape and urban planning*, volume 33 (1-3), pp.327-340.
- **Cannavo, P., Sansoulet, J., Harmand, J.M., Siles, P., Dreyer, E. and Vaast, P. (**2011). Agroforestry associating coffee and Inga densiflora results in complementarity for water uptake and decreases deep drainage in Costa Rica. *Agriculture, ecosystems & environment*, 140(1), pp.1-13.
- **Chambre d'Agriculture de La Réunion** (2014). *Organisation des filières agricoles à La Réunion*. 6p.
- **CIRAD**, 2013. Agronews : nouvelles de la recherche agronomique au CIRAD. *Edition Réunion-Mayotte-Océan Indien*, numéro 6, 12p.
- **Commission Européenne** (2016). *Rapport de la commission au parlement européen et au conseil sur la mise en œuvre du régime de mesures spécifiques dans l'agriculture en faveur des régions ultrapériphériques de l'Union* (POSEI). Bruxelles : Commission Européenne, 12p.
- **CRS** (2013). *Revitalizing vanilla in Madagascar*. Baltimore: Catholic Relief Service, 30p.
- **Chambre d'Agriculture de Guyane** (2016). *Guide 2016 pour le candidat au foncier agricole*, 11p.
- **CRPF Languedoc-Roussillon** (nd). *Le sylvopastoralisme : concilier gestion forestière et conduite pastorale en forêt privée*. Montpellier : CRPF Languedoc Roussillon, 4p.
- **DAAF Mayotte** (2016). Le jardin mahorais, modèle d'agroécologie, mais quel avenir ? *Agreste*, numéro 68, 2p.
- **DAAF Mayotte** (2010). Mayotte : un territoire agricole en mutation. *Agreste, chiffres clés du recensement agricole Mayott*e *2010*, 4p.
- **Defontaines S**. (2013). *Agroécologie et agroforesterie à Mayotte, diagnostic et lignes directrices pour l'action*. Agrisud International, 22p.
- **De Jong** (1997). Developing swidden agriculture and the threat of biodiversity loss. *Agriculture, ecosystem and environment*, n°62, pp.187-197.
- **Demaze MT., Fotsing JM., Huynh F.** (2002). La déforestation dans la région de Saint Georges de l'Oyapock (Guyane Française). *Les cahiers d'Outre-Mer*, volume 55(218), pp.197-222.
- **Demaze MT. & Manusset S.** (2008). L'agriculture itinérante sur brûlis en Guyane française : la fin des durabilités écologique et socioculturelle ? *Milieux ruraux : varia*, volume 61 (241-242), pp.31-48).
- **Département Mayotte** (2014). *Programme de Développement Rural de Mayotte 2014-2020 – version 2, tome 2 Mesures*. The European Agricultural Fund for Rural Development, 228p.
- **Du Rau, J.D.,** (1960). *L'île de la Réunion: étude de géographie humaine.* Institut de géographie, Faculté des lettres.
- **Feder F ;, Bourgeon G**. (2009). Mise à jour de la carte des sols de l'île de la Réunion. Démarche suivie et problèmes rencontrés. *Etude et gestion des sols*, 16 (2), pp.85-99.
- **Franco D. et al.** (2003). The impact of agroforestry networks on scenic beauty estimation: the role of a landscape ecological network on a socio-cultural process. *Landscape and urban planning*, 62,

pp.119-138.
- **Gao J., Barbieri C., Valdivia C.** (2014). A socio-demographic examination of the perceived benefits of agroforestry. *Agroforestry systems*, 88, pp.301-309.
- **Galhena DH., Freed R., Maredia KM**. (2013). Home gardens: a promising approach to enhance food security and wellbeing. *Agriculture & food security*, 2(8), 13p.
- **Gallego V.** (2016). *Elaboration du schéma directeur de développement agricole de la plus grande commune de France, isolée au coeur de la forêt Amazonienne*. Mémoire de fin d'études ingénieur Agronome, 160p.
- **Gautier D., Launay F., Sajdak G., Guérin G.** (2011). Recherche d'un développement local équilibré fondé sur le sylvopastoralisme : valoriser des massifs forestiers et installer des systèmes d'élevage innovants. *Innovations agronomiques*, 17, pp 163-173.
- **Gely A.** (1984). L'agriculture sur brûlis chez quelques communautés d'amérindiens et de noirs réfugiés de Guyane française. In: *Journal d'agriculture traditionnelle et de botanique appliquée*, 31e année, bulletin n°1-2, Janvier-juin 1984. pp. 43-70.
- **Gérard M**., (2014). *Dynamique de sédentarisation des populations et diversité des pratiques agroforestières dans l'ouest guyanais*. Thèse professionnelle, Agroparitech-CIRAD, 116p.
- ***GraphAgri Régions*** (2014). La Réunion.
- **Gros-Désormeaux JR., Picard R., Siblet S**., (2015). Perspectives pour l'intégration des comportements de l'avifaune dans la gestion d'agroécosystèmes insulaires tropicaux : le cas de cultures vivrières à la Martinique. *Cahier Agricole*, 24, pp. 177-185.
- **Guérin G., Paulus J.** (2009). De la forêt pâturée au sylvopastoralisme. *Forêt-entreprise*, 185, pp 55-57.
- **Guérin G., Aubrion C., Boutonnet JP., Gallion B.** (2010). *Entre sylviculture et paturage dans les espaces boisés de la zone méditerranéenne française, l'innovation sylvopastorale en questions*. ISDA 2010, 14p.
- **Hannachi Y.** (nd). *L'agroforesterie et les arbres ruraux dans les réglementations agricoles*. Réseau Rural Français, 27p.
- **Hergoualc'h, K., Blanchart, E., Skiba, U., Hénault, C. and Harmand, J.M. (**2012à. Changes in carbon stock and greenhouse gas balance in a coffee (Coffea arabica) monoculture versus an agroforestry system with Inga densiflora, in Costa Rica. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 148, pp.102-110.
- **Hoff M., Cremers G**., (2005). Le jardin Guyanais : inventaire des plantes cultivées et des adventices des jardins de Guyane française. *Journal Botanique de la Société Botanique de France*, 29, pp.3-40.
- **Huyghues-Belrose V**. (2010). *Le jardin créole à la Martinique, une parcelle du jardin planétaire*. Fort de France : Parc Naturel Régional de la Martinique, 182p.
- **Jha, S., Bacon, C.M., Philpott, S.M., Rice, R.A., Méndez, V.E. and Läderach, P.,** (2011). A review of ecosystem services, farmer livelihoods, and value chains in shade coffee agroecosystems. In *Integrating agriculture, conservation and ecotourism: examples from the field* (pp. 141-208). Springer Netherlands.
- **Jose S.** (2009). Agroforestry for ecosystem services and environmental benefits: an overview. Agroforestry systems, 76, pp.1-10.
- **Juo ASR., Manu A**., (1996). Chemical dynamics in slash and burn agriculture. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 58, pp.49-60.
- **Kammesheidt, L.,** (1998). The role of tree sprouts in the restoration of stand structure and species diversity in tropical moist forest after slash-and-burn agriculture in Eastern Paraguay. *Plant Ecology*, 139(2), pp.155-165.
- **Kiki S**., (2015*). Etude des filières café et cacao de Guadeloupe*. DAAF Guadeloupe, 110p.
- **Kumar BM., Nair PKR. (**2004). The enigma of tropical homegardens. *Agroforestry systems*, 61, pp.135-152.
- **Kleinman PJA., Pimentel D., Bryant RB**., (1995). The ecological sustainability of slash and burn agriculture. *Agriculture, ecosystems and environment*, 52, pp.235-2349.
- **Lazerge R.** (2010). *Rapport : évaluation des aides agricole à mayotte*. Paris : CGAAER, 45p.
- **Lawrence, D., Suma, V. and Mogea, J.P.,** (2005). Change in species composition with repeated shifting cultivation: limited role of soil nutrients. *Ecological applications*, 15(6), pp.1952-1967.

- **Le Bellec F.** (2002). *La culture du vanillier. Document technique du CIRAD*, 19p.
- **Lescure, J.P.,** (1986). *La reconstitution du couvert végétal après agriculture sur brûlis chez les Wayapi du Haut Oyapock* (Guyane française).
- **Liagre F., Santi F., Vert J.,** (2012). L'agroforesterie en France : intérêts et enjeux. *Analyse Centre d'Etudes et de Prospective*, Volume 37, pp1-4.
- **Lorenz K., Lal R.** (2014). Soil organic carbon sequestration in agroforestry systems: a review. *Agronomy for sustainable development*, 34 (2), pp. 442-454.
- **Manusset, S.,** (2004). *La question des abattis dans le bas Oyapock (Guyane): pérennité et diversité d'une pratique agricole en forêt tropicale et en contexte multiculturel* (Doctoral dissertation, Thèse de Doctorat, Université Aix-Marseille III, Aix-en-Provence).
- **McNeely JA., Schroth G.** (2006). Agroforestry and biodiversity conservation: traditional practices, present dynamics and lessons for the future. *Biodiversity and conservation*, 15, pp.549-554.
- **MEA,** (2005). *Ecosystems and human well-being: synthesis*. Island, Washington, DC.
- **Ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt** (2016). *Plan de développement de l'agroforesterie*. Paris: Délégation à l'information et à la communication du MAAF, 34 pages.
- **Ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt** (2017). *Fiche conditionnalité 2017, sous domaine BCAE. Fiche BCAE VII, maintien des continuités topographiques*. 3p.
- **Montagini F., Nair PKR.** (2004). Carbone sequestration: an underexploited environmental benefit of agroforestry systems. *Agroforestry systems*, 61, pp.281-295.
- **Nair et al.** (2009). Agroforestry as a strategy for carbon sequestration. *J. Plant Nutr. Soil Sci*., 172, pp.10-23.
- **Nair P.K.R**., (1993). *An introduction to agroforestry*. Dordrecht : Kluwer Academic Publishers, 489p.
- **Niehaus, L.A.**, (2012). *Contribution of cacao (Theobroma cacao) agroforestry systems to the household economy of small-scale producers in Central America: the case of Bocas del Toro, Panama* (Master's thesis, Norwegian University of Life Sciences, Ås).
- **Obertan P.,** (2009). The food crisis in Guadeloupe. *Seedling*, January 2009, pp.14-15.
- **ODEADOM** (2007). *Filières diversification végétale*, 6p.
- **ODEADOM** (2008). *Rapport général de la mission sur les perspectives de développement des filières. Plantes à parfum, aromatiques et médicinales en outre-mer français*. 63p.
- **Opoku K., Oppong FK., Acheampong K., Amoah FM.** (2012). Long term assessment of the agronomic and economic benefits of cocoa food crop intercropping in the absence of fertilizer application. *American journal of experimental agriculture*, volume 2(2), pp.186-197.
- **Padoch C., Pinedo-Vasquez M.,** (2010). Saving slash and burn to save biodiversity. *Biotropica*, 42(5), pp.550-552.
- **Palm CA., Swift MJ., Woomer PL.,** (1996). Soil biological dynamics in slash and burn agriculture. *Agriculture, ecosystems and environment*, 58, pp.61-74.
- **Pandey DN. (**2007). Multifunctional agroforestry systems in India. *Current science*, 92(4), pp.455-463.
- **Perfecto, I., Vandermeer, J., Mas, A. and Pinto, L.S.,** (2005). Biodiversity, yield, and shade coffee certification. *Ecological Economics*, 54(4), pp.435-446.
- **Pilonchéry A.,** (1999). L'Ile de La Réunion et la culture de la vanille. *Bulletin mensuel de la société linnéenne de Lyon*, 68 (5), pp.96-99.
- **POSEI France** (2017a). *Programme portant sur mesures spécifiques dans le domaine de l'agriculture en faveur des régions ultra-périphériques*. *Tome 1, chapitre 1 et 2*. 44 pages.
- **POSEI France** (2017b). *Programme portant sur mesures spécifiques dans le domaine de l'agriculture en faveur des régions ultra-périphériques. Tome 2, chapitre 3 : productions végétales*. 59 pages.
- **POSEI France** (2017c). *Programme portant sur mesures spécifiques dans le domaine de l'agriculture en faveur des régions ultra-périphériques. Tome 3, chapitre 4 : productions animales.* 90 pages.
- **POSEI France** (2017d). *Programme portant sur mesures spécifiques dans le domaine de l'agriculture en faveur des régions ultra-périphériques. Tome 5, Mayotte*. 63 pages.
- **Quickenstein et al.** (2009). Ecological benefits of the alley cropping agroforestry system in sensitive regions of Europe. *Environmental science and policy*, 12, pp.1112-1121.
- **Région Guadeloupe** (2014). *Rural Development Programme – Guadeloupe.* The European Agricultural Fund for Rural Development, 993p.

- **Région Guyane** (2014). *Rural Development Programme – Guyane.* The European Agricultural Fund for Rural Development, 650p.
- **Région Martinique** (2014). *Rural Development Programme – Martinique*. The European Agricultural Fund for Rural Development, 779p.
- **Région Réunion** (2014). *Rural Development Programme – Réunion.* The European Agricultural Fund for Rural Development, 770p.
- **Raunet M.** (1991). *Le milieu physique et les sols de l'île de La Réunion. Conséquences pour la mise en valeur agricole*. CIRAD, 515p.
- **Renoux F., Fleury M., Reinette Y., Grenand P., Grenand F**. (2004). *L'agriculture itinérante sur brûlis dans les bassins du Maroni et de l'Oyapock : dynamique et adaptation aux contraintes spatiales*. 16p.
- **Ribe RG.** (1989). The aesthetics of forestry: what has empirical preference research taugth us ?. *Environmental Management, Volume* 13(1), pp.55-74.
- **Schroth, G. ed.** (2004). *Agroforestry and biodiversity conservation in tropical landscapes*. Island Press.
- **SISE Réunion** (2014). Analyse des évolutions de prix autour du passage des cyclones sur La Réunion*. Agreste conjoncture*, numéro 93, 7p.
- **SISE Réunion** (2014).La production agricole et agroalimentaire locale poursuit sa reconquête face aux importations. *Agreste analyses*, numéro 91, 4p.
- **SISE Réunion** (2014). La production fruitière à La Réunion. *Agreste analyses*, numéro 92, 12p.
- **SISE Réunion** (2017). La production biologique réunionnaire. *Agreste analyses*, numéro 103, 12p.
- SISE Réunion (2015). La protection du foncier agricole à La Réunion. *Agreste analyses*, numéro 98, 6p.
- **SISE Réunion** (2013). La production maraîchère à La Réunion. *Agreste analyses,* numéro 81, 8p.
- **Smith J. et al** (2012). Reconciling productivity with protection of the environment: is temperate agroforestry the answer? *Renewable agriculture and food systems*, 28, pp.80-92.
- **SSP** (2014). Graphagri régions 2014 : Guyane. 6p.
- **SSP** (2012). La vanille à La Réunion, entre agriculture et patrimoine. *Agreste*, 77, pp1-6.
- **Stavi I., Lal R.** (2013). Agroforestry and biochar to offset climate change: a review. *Agronomy for sustainable development*, 33, pp.81-96.
- **Swallow B. et al** (nd). The potential for agroforestry to contribute to the conservation and enhancement of landscape biodiversity. *World agroforestry into the Future*, chapter 11: The potential for agroforestry, pp.96-101.
- **Tinker PB., Ingram JSI., Struwe S.** (1996). Effects of slash and burn agriculture and deforestation on climate change. *Agriculture, ecosystems and environment*, 58, pp.13-22.
- **Thrupp LA., Hecht S., Browder JO**. (1997). *The diversity and dynamics of shifting cultivation : myths, realities and policy implications*. World resources institute, 1997, 53p.
- **Toppani M.,** (2016), *Agroforesterie à l'international, ou comment améliorer le plan agroforestier français en tenant compte des initiatives étrangères* ? Paris : Ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt, rapport interne, 50 pages.
- **Torquebiau E.,** (1992). Are tropical agroforestry home gardens sustainable? *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 41, pp. 189-207.
- **Torquebiau EF**. (2000). A renewed perspective on agroforestry concepts and classification. *Life sciences*, Volume 323, pp.1009-1017.
- **Torquebiau E., Mary F., Sibelet N.** (2002). Les associations agroforestières et leurs multiples enjeux. **Bois et forêts des tropiques**, Volume 271 (1), pp. 23-35
- **Triolo J.,** (2009). *Miels, ruchers et plantes endémiques dans les forêts publiques*. Office national des forêt, 79p.
- **Tscharntke, T., Clough, Y., Bhagwat, S.A., Buchori, D., Faust, H., Hertel, D., Hölscher, D., Juhrbandt, J., Kessler, M., Perfecto, I. and Scherber, C.,** (2011). Multifunctional shade-tree management in tropical agroforestry landscapes–a review. *Journal of Applied Ecology*, 48(3), pp.619-629.
- **Tremblay S., et al**., (2014). Agroforestry systems as a profitable alternative to slash and burn practices in small scale agriculture of the brazilian amazon. *Agroforestry systems*, 12p

- **Tritsch I.,** (2013). *Dynamiques territoriales et revendications identitaires des Amérindiens wayapi et teko de la commune de Camopi*. Thèse pour le doctorat de géographie, Université des Antilles et de la Guyane, 438p.
- **Salvo E**., (2015) : *Arbres, haies et bandes végétalisées dans la PAC 2015-2020*. Agreau, 16p.
- **Van Lerberghe P.,** (2012). L'agroforesterie, qu'es aquo ? *Forêt-entreprise*, Volume 205, pp 1-5.
- **Van Lerberghe P.,** (2015). Les systèmes agroforestiers en France, entre tradition et modernité. *Forêt-entreprise*, 225, pp 17-26.
- **Van Vliet, N., Mertz, O., Heinimann, A., Langanke, T., Pascual, U., Schmook, B., Adams, C., Schmidt-Vogt, D., Messerli, P., Leisz, S. and Castella, J.C.,** (2012). Trends, drivers and impacts of changes in swidden cultivation in tropical forest-agriculture frontiers: a global assessment. Global *Environmental Change*, 22(2), pp.418-429.
- **Wessel, M. and Quist-Wessel, P.F.,** (2015). Cocoa production in West Africa, a review and analysis of recent developments. *NJAS-Wageningen Journal of Life Sciences*, 74, pp.1-7.

Présentations et vidéos

- **Liagre F.,** (2017). *Définition et diversité des systèmes agroforestiers en France*. Présentation powerpoint.
- **Thomas M**. (2016). *Les Parcs Nationaux de France, acteurs de l'agro-écologie*. Présentation powerpoint.
- **Hannachi Y.,** (2017). *Les politiques publiques et réglementations de l'agroforesterie*. Présentation powerpoint.

Pages web

- **Bouillaguet S.** (2014). *cacao et café: des filières prometteuses. France-guyane*, consulté le 16/05/17, disponible à <http://www.franceguyane.fr/actualite/economie-consommation/cacao-et-cafe-des-filieres-prometteuses-222338.php>
- **Commission Européenne** (nd). *Focus Group : new EIP-AGRI Focus Group*. Commission Européenne, consulté le 25/03/2017, disponible à <https://ec.europa.eu/eip/agriculture/en/content/focus-groups>.
- **Préfecture de Guyane** (2014). *Imprimés de demande de foncier agricole*, consulté le 24/04/2017, disponible à <http://www.guyane.gouv.fr/Politiques-publiques/Alimentation-agriculture-foret/Foncier-agricole/Demande-de-foncier-agricole>
- **Gelski J.** (2016). *Madagascar 2: vanilla prices soar again*. Food Business News, consulté le 10/05/2017, disponible à <http://www.foodbusinessnews.net/articles/news_home/Supplier-Innovations/2016/01/Madagascar_2_Vanilla_prices_so.aspx?ID={1564002E-4183-4182-BE0D-54EC81DE37E8}&cck=1>
- ***La gestion du foncier*** (anonyme). Office National des Forêts, disponible à <http://www.onf.fr/guyane/sommaire/guyane/missions/surveillance/20131107-144146-436219/@@index.html>
- **Lara C**. (2014). *De l'abattis à l'agriculture durable*. Franceinfo, consulté le 19/04/2017, disponible à <http://la1ere.francetvinfo.fr/guyane/2014/08/30/de-l-abattis-l-agriculture-durable-181738.html>
- **Leman M.** (2016). *Miel : objectif 50 tonnes par an produites en Guyane*. France-Guyane, consulté le 25/05/2017, disponible à <http://www.franceguyane.mobi/actualite/economie-consommation/miel-objectif-50-tonnes-par-an-produites-en-guyane-310190.php>
- **Papy JP.** (2017). *Le projet rucher école de Bertrand Abraham*. Blog apicole du Lycée agricole de Coconi, consulté le 25/05/2017, disponible à <http://apiculturelyceeagricolecoconi.blogspot.fr/
- **RGA** (2010). *Données du Recensement Général Agricole 2010*, Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, consulté à de multiples reprises, disponible à <http://agreste.agriculture.gouv.fr/recensement-agricole-2010/resultats-donnees-chiffrees/>
- ***Vanigwa, la vanille bio de Cédric Coutellier*** (anonyme). Marque Esprit Parc National, consulté le 15/06/2017, disponible à <http://www.espritparcnational.com/diffusio/produits/sainte-

rose/vanigwa-la-vanille-bio-de-cedric-coutellier_PDT510.php>.

Sites Internet

- Site du RMT AgroforesterieS, <www.rmt.agroforesterie.fr>
- Site internet du concours Arbres d'avenir, <https://bluebees.fr/fr/arbresdavenir2016>.
- Site internet de la FAO, rubrique agroforesterie, <http://www.fao.org/forestry/agroforestry/en/>
- Site internet de l'EURAF, <www.agroforestry.eu>
- Site Internet de l'ICRAF, <www.worldagroforestry.org>
- Site internet du MAA, <www.agriculture.gouv.fr>
- Site internet du parlement européen, <www.europarl.europa.eu>
- Site internet de la société apinov, <http://www.apinov.com/developpement-de-filiere-apicole-en-martinique/>
- Site internet de la miellerie de Macouria, <http://www.mieldeguyane.fr>
- Site internet du portail Géoguyane, <http://www.geoguyane.fr>
- Site Légifrance, <https://www.legifrance.gouv.fr>
- Site internet de l'ICCO, <www.icco.org>
- Site internet de Inga Foundation, <http://www.ingafoundation.org/>
- Site internet de la ferme Sliti, <https://fermesliti.wordpress.com/presentation/la-ferme-sliti/>
- Site internet de la filière café de la réunion, <https://www.cafe-reunion.com/>
- Site internet du webdocumentaire « la voie de l'abattis », http://www.parc-amazonien-guyane.fr/webdoc-voie-de-abattis/
- Site internet des RITA (coatis). Disponible à <http://coatis.rita-dom.fr/>.

Annexe 1 : Description des mesures du 2e pilier ouvertes dans les DOM
Bilan de l'ouverture de la mesure 4.4 dans les DOM

La mesure 4.4 à Mayotte

La mesure est ouverte et vise à financer les investissements non-productifs, principalement ceux en lien avec les MAEC du département. L'aide est accordée pour 2 ans et couvre les frais réels engagés et payés. Sont éligibles :

- La plantation d'arbres, avec au maximum 100 arbres/ha, une distance minimale de 5 mètres entre chaque pied. Les arbres doivent être des essences forestières typiques des « jardins mahorais » (liste d'espèces à préciser au niveau régional), et une espèce majoritaire représentant au moins 45 % des tiges.
- La plantation de haies, avec une largeur minimale de 1m, et utilisant uniquement les espèces citées sur une liste à paraître.
- Les aménagements anti-érosion, en pierre, bois, végétaux et plantes vivaces à enracinement profond (liste à paraître).

La mesure 4.4 en Martinique

La mesure est ouverte et vise à financer les investissements non productifs en lien avec les MAEC, et aussi ceux participant à une préservation de la qualité des eaux vis-à-vis des pollutions agricoles. Sont éligibles :

- Tous les investissements non productifs (n'augmentant pas de manière significative la valeur de l'exploitation) nécessaires à la réalisation des MAEC ou d'autres objectifs agro-environnementaux.
- L'achat et l'amélioration de matériel, les travaux de sous-traitance, l'acquisition et l'implantation de matériel végétal, les études de faisabilité, etc.

La mesure 4.4 en Guyane

La mesure est ouverte et vise à financer les investissements non productifs en lien avec la réalisation d'objectifs agro-environnementaux (de type MAEC), en particulier :

- La suppression des traitements phytosanitaires, l'enherbement et le paillage.
- L'entretien des haies et des ripisylves, l'achat de matériel d'entretien.
- Les actions visant à protéger la qualité de l'eau et les sols.
- La conversion ou le maintien en agriculture biologique (mesure 11 du PDR)

Sont éligibles :

- Les frais généraux de type étude de faisabilité.

- Les investissements matériels, hors matériel forestier.
- Les clôtures, le matériel de broyage, la plantation de haies (liste de plantes locales à être publiée), etc.
- Le matériel nécessaire à l'entretien des haies et des ripisylves.

Afin de pouvoir toucher l'aide, l'agriculteur doit nécessairement être engagé dans une MAEC ou en agriculture biologique.

La mesure 4.4 en Guadeloupe

La mesure est ouverte et vise à financer les investissements non-productifs nécessaires à la réalisations d'engagements dans le cadre de MAEC et de la mesure 11 du PDR (agriculture biologique), d'autres objectifs agro-environnementaux et de préservation de certaines zones à haute valeur naturelle, avec des enjeux de protection et de restauration de la qualité de l'eau et des sols, de préservation de la biodiversité, de préservation et de restauration des paysages et des habitats et d'optimisation de l'utilisation des produits phytosanitaires. En lien avec l'agroforesterie, sont admissibles :

- Les plantations d'arbres, de haies et de bosquets, l'achat du matériel et le temps de plantation. Au moins trois espèces différentes doivent être plantées, en choisissant dans une liste à paraître au niveau régional.
- Les investissements non-productifs pour le repeuplement de pollinisateurs autres que les abeilles domestiques produisant du miel, par exemple la plantation d'espèces attractives.
- Les frais généraux : études de faisabilité, etc.

Bilan de l'ouverture de la mesure 8.2 dans les DOM

Mesure 8.2 à Mayotte

A Mayotte, la mise en place de la mesure 8.2. vise à encourager la mise en place de boisements dans les zones naturelles sensibles, afin qu'y soient pratiquées des activités agricoles compatibles avec la gestion forestière. L'aide s'adresse aux propriétaires et locataires privés, aux collectivités territoriales et aux établissements publics. Lorsque l'aide s'applique aux forêts publiques et aux forêts privées de plus de 25ha, il est nécessaire de disposer d'un document de gestion. L'aide se décline en subvention à l'investissement pour les coûts d'installation (en un paiement) et en primes annuelles surfaciques pour l'entretien, pendant 5 ans. La subvention à l'installation couvre la plantation des arbres et les autres dépenses matérielles et immatérielles, et vient couvrir 80 % des dépenses. Les primes annuelles surfaciques peuvent venir financer les opérations de dégagement, de désherbage et l'amortissement du matériel, avec un maximum de 2200€/ha/an. Sont éligibles les parcelles où la densité de plantation des arbres est comprise entre 400 et 1000 arbres/ha, ce qui est plus élevé que le cadre général proposé au niveau européen. Aucune liste d'espèces à planter n'est définie dans le PDR. L'aide a été finalement

ouverte en février 2017. Elle vise en particulier le conventionnement de parcelles agroforestières entre le propriétaire/gestionnaire (par exemple l'ONF) et les agriculteurs occupant les terres (forestières), afin de préserver le milieu forestier, ce qui explique les densités très élevées. L'aide n'a pas vocation à encourager le développement de l'agroforesterie par plantation d'arbres (DAAF Mayotte, communication personnelle, PDR Mayotte).

Mesure 8.2 en Guyane

En Guyane, la mise en place de la mesure 8.2 a pour objectifs de répondre à la demande en bois d'œuvre et en bois énergie au niveau du département, et d'améliorer les performances économiques et environnementales de la filière agricole. Le PDR met en avant le fait que les systèmes agroforestiers développés doivent permettre un maintien de la multifonctionnalité des écosystèmes et une diminution de l'utilisation d'intrants. Les bénéficiaires de l'aide sont uniquement les agriculteurs et groupements d'agriculteurs. L'aide est seulement mise en place pour financer l'investissement initial lors de l'installation de la parcelle. Sont couverts les frais généraux (études préalables) et les investissements matériels (préparation du sol, achat des plants et travaux de plantation). Afin qu'un projet soit éligible, la réalisation d'une étude-technico économique est nécessaire, l'utilisation d'essences locales et/ou fixatrices d'azote est requise, la densité de plantation doit se situer entre 30 et 200 arbres par hectares, et l'association culture + boisement doit être maintenue pendant au moins 5 ans (PDR Guyane). La mesure concerne des arbres d'essences forestières à vocation bois d'œuvre et bois d'énergie (les fruitiers ne sont donc pas inclus).

Suite aux conflits en Guyane, un plan d'actions a été mis au niveau du secteur agricole. Il prévoit notamment de rattraper le retard au niveau de l'instrumentation des mesures du 2e pilier, et liste la mesure agroforesterie, bien qu'elle ne soit pas dans les mesures prioritaires. Une équipe spéciale de l'ASP doit se saisir de la question, et un fonds de préfinancement sera mis à disposition pour financer les projets dès réception des demandes.

Mesure 8.2 en Guadeloupe

En Guadeloupe, le PDR met l'accent sur le rôle des terrains boisés dans la lutte contre le réchauffement climatique, au travers de la séquestration de carbone. La mesure vise principalement l'introduction de cultures de sous-bois dans les forêts (vanille, café et cacao sont cités), ainsi que l'installation d'arbres dans les prairies. L'aide couvre l'installation des parcelles au travers d'une subvention unique de mise en place (80 % des dépenses totales), et l'entretien des parcelles au travers d'une subvention annuelle à l'hectare. Les opérations d'entretien couvertes sont le désherbage, les éclaircies et tailles, et les opérations de valorisation des déchets, avec un maximum de 2734€/ha/an. Les bénéficiaires éligibles sont les exploitants agricoles, sociétés agricoles et groupements de producteurs, les établissements

publics et les collectivités territoriales. La densité de plantation doit être comprise entre 30 et 400 arbres/ha dans le cadre d'une plantation dans une culture, et la densité de culture doit être d'au moins 200 plants/ha dans le cadre d'une installation de culture en sous-bois. Le projet doit concerner une surface d'au moins 0,5ha. Le PDR donne une liste d'essences forestières éligibles (PDR Guadeloupe).

Mesure 8.2 en Martinique

En Martinique, la mesure est mise en avant sous l'aspect de la diversification des cultures au travers de l'introduction d'arbres, soit dans la parcelle, soit en limite de la parcelle. L'agroforesterie sur des terres forestières y est citée, mais le PDR précise que l'activité forestière doit continuer et que l'introduction de cultures de sous-bois ne doit se faire que s'il existe une complémentarité, et avec un couvert forestier d'au moins 50 %. La mesure a pour objectifs principaux de diversifier les pratiques, de favoriser la provision de services écosystémiques, de relancer les filières traditionnelles du café, du cacao, de la vanille et des PAPAM, en lien avec la culture locale, de mettre en culture des zones impropres (en pente, soumises à l'érosion, etc.), et de soutenir la filière bois. L'aide se décline en un versement unique pour couvrir l'investissement initial, et en une subvention annuelle surfacique pour couvrir les frais d'entretien. L'aide couvre le coût des études de faisabilité, l'installation des arbres et l'entretien du couvert arboré. Sur les terres agricoles, la préparation du sol est couverte. Sur les terres forestières, les opérations de gestion du couvert (taille, élagage) et les opérations de préparation avant installation des cultures (ex : désherbage) sont couvertes. Les bénéficiaires visés sont les personnes physiques et morales mettant en valeur une exploitation agricole. Sont admissibles les terres forestières et les terres agricoles. Dans les deux cas, la densité d'arbres doit être supérieure à 100 arbres/ha. Pour les terres agricoles, au moins 50 % des arbres plantés doivent être d'essence forestière. Pour les terres forestières, un couvert arboré de 50 % au minimum doit être conservé, et les produits phytosanitaires sont interdits (PDR Martinique)

Bilan des MAEC ouvertes dans les DOM en lien avec l'agroforesterie

MAEC à Mayotte

Les MAEC mises en place à Mayotte peuvent être contractualisées sur l'ensemble du territoire. Elles sont au nombre de 5. Parmi ces 5 MAEC, les suivantes concernent l'agroforesterie (PDR Mayotte) :

- **10.1.1. Maintien de systèmes de cultures arborées.** Cette mesure vise à encourager le maintien de systèmes traditionnels de type « jardin mahorais », qui tendent à disparaître et laisser place à des systèmes plus intensifs en raison de la pression sur le foncier. Sont éligibles les agriculteurs et les personnes morales mettant en valeur des terres agricoles. Le bénéficiaire s'engage à maintenir et entretenir les arbres présents sur une durée de 5 ans (taille, dégagement, remplacement). L'aide est

payée sous forme d'une prime annuelle à l'hectare. La surface engagée doit être au minimum de 0,3ha, avec une densité d'arbres inférieure à 110 arbres/ha, avec au moins trois espèces différentes. Une espèce majoritaire doit représenter plus de 45 % des tiges, et les espèces minoritaires au moins 5 %. L'aide est de 900€/ha. Cette aide n'est pas cumulable avec la mesure 8.2.

- **10.1.2. Maintien de haie et/ou d'une bande de végétation boisée en bord de ravine et cours d'eau.** Cette mesure vise à financer le maintien des haies et des ripisylves. Sont éligibles les agriculteurs et personnes morales mettant en valeur des terres agricoles. Le bénéficiaire s'engage à entretenir la végétation et ne pas utiliser de produits phytosanitaires. L'aide est payée sous la forme d'une prime annuelle par mètre linéaire. Sont admissibles l'entretien et la plantation de haies sur les berges et en bordure des parcelles. La longueur minimum recevable pour les haies est de 10m, et de 20m pour les ripisylves. Elles doivent être composées d'au moins trois espèces, avec l'espèce principale représentant au moins 45 % des tiges (5 % pour les espèces secondaires). Le montant de l'aide est de 3,5€/ml, plafonné à 600€/ha.

- **10.1.4. Maintien des aménagements de parcelles en pente.** Cette mesure vient financer la mise en place et l'entretien de dispositifs luttant contre l'érosion sur les parcelles en pente. Le PDR cite explicitement les plantes à enracinement profond (y compris des arbres) comme l'un des dispositifs éligibles. Au moins 10m de dispositif linéaire doit être engagé, avec une surface minimum de 0,3ha des parcelles.

Il est à noter que Mayotte est actuellement en train de revoir son PDR, car les mesures ouvertes ne correspondaient pas au contexte local. Dans le cadre de l'évaluation thématique 2017, les mesures sont donc potentiellement appelées à évoluer (BAZDA et EPLEFPA Coconi, communication personnelle).

MAEC en Guyane

Les MAEC mises en place dans le PDR de Guyane et pouvant venir financer des pratiques agroforestières sont les suivantes (PDR Guyane) :

- **10.1.11 Augmentation du pouvoir de séquestration des prairies pour l'introduction de légumineuses.** Cette aide vise à financer l'installation et le maintien de plantes légumineuses dans les prairies en installation et déjà présentes. Sont éligibles les agriculteurs et sociétés/groupements mettant en valeur des terres agricoles. Le bénéficiaire s'engage à introduire les légumineuses, les maintenir, et entretenir la prairie. Un document d'application doit venir préciser les légumineuses autorisées (non invasives uniquement). L'aide est plafonnée à 173€/ha/an. Des itinéraires types sont proposés. On peut notamment penser, si la liste d'espèces le permet, utiliser des légumineuses arborées dans les prairies, ce qui en ferait de l'agroforesterie.

- **10.1.24 Enherbement sous culture arboricole pérennes et semi-pérennes.** Cette mesure vise, sur les monocultures fruitières, à favoriser l'amélioration des pratiques en introduisant un couvert herbacé dans les inter-rangs. Sont éligibles les agriculteurs, les sociétés et groupements agricoles, et les gestionnaires fonciers (parcs naturels, associations, etc.). Le bénéficiaire s'engage à implanter un couvert végétal sur les zones à nu, à l'entretenir, à ne pas utiliser d'herbicide sur la zone enherbée, et à suivre une formation sur le raisonnement de l'utilisation des phytosanitaires. Une liste d'espèces à introduire sera définie dans un document d'application. L'aide est un paiement surfacique annuel plafonné à 623€/ha/an. Les espèces légumineuses sont explicitement citées.

- **10.1.31 Préservation et entretien des haies existantes localisées de manière pertinente.** Cette mesure vient financer l'entretien des haies déjà présentes, qui ne sont le plus souvent pas gérées de manière spécifique d'après le PDR. Sont éligibles les personnes physiques et morales ayant une activité agricole ou de gestionnaire forestier. Le bénéficiaire s'engage à entretenir et tailler la haie et à entretenir la bande enherbée le long de la haie. La liste exacte des travaux à réaliser est définie par élaboration d'un programme de travaux préalable à la réception de l'aide, avec un diagnostic environnemental. Une liste d'espèces éligibles doit être publiée sur un document d'application. L'aide est un paiement annuel au mètre linéaire : 1.33€/ml/an.

- **10.1.32 Maintien et entretien d'une bande de végétation boisée en bord de cours d'eau.** Cette aide vient financier l'entretien des ripisylves. Le bénéficiaire s'engage à maintenir une bande de végétation boisée le long des cours d'eau, large d'au moins 10m et à entretenir la ripisylve (restauration des berges, etc.). Un programme de travaux doit être mis en place pour chaque bénéficiaire, et une liste d'espèces doit être définie dans un document d'application. L'aide est payée annuellement par mètre linéaire, plafonnée à 3€/ml/an.

MAEC en Martinique

Le PDR de Martinique met l'accent sur les enjeux de lutte contre l'érosion de préservation de la ressource en eau, de préservation de la biodiversité. Les MAEC en lien avec l'agroforesterie sont (PDR Martinique) :

- **10.1.12 IAE, entretien des haies.** Sont éligibles les exploitants agricoles individuels ou sociétaires, les groupements d'agriculteurs, les établissements de formation et les gestionnaires de terres. Le bénéficiaire s'engage à établir une plan de gestion pour ses haies, et à les entretenir (détails des opérations dans le PDR). Sont éligibles des haies d'au moins 10m de large, avec un minimum de 100ml. L'aide est de 0,9€/ml/an. Sont éligibles les parcelles en prairies/pâturages, les terres arables et les cultures pérennes et semi-pérennes. La MAEC définit un cadre de gestion des haies qu'il faut respecter.

- **10.1.13 API, amélioration du potentiel pollinisateur des abeilles domestiques.** Cette mesure vise à étendre le nombre d'emplacements utilisés pour les ruches à des zones intéressantes sur le plan de la biodiversité. Le bénéficiaire s'engage à détenir au moins 15 ruches par emplacement, et à les laisser au moins 4 semaines sur chaque emplacement. 1/3 des emplacements doit être localisé sur des zones intéressantes pour la biodiversité : ZNIEFF 1-2, réserves naturelles, PNR, mangroves, espaces boisés, forêts domaniales. Cette mesure favorise donc le développement du miel agroforestier/forestier. Sont éligibles les exploitants individuels et sociétaires, les groupements d'agriculteurs, les gestionnaires de terres et les établissements d'enseignement. Le bénéficiaire doit disposer d'au moins 60 ruches, et disposer d'une concession de l'ONF pour les emplacements en forêt domaniale. Le montant de l'aide est de 58€/ruche.

- **10.1.6 MV1, cultures associées.** Cette mesure vise à favoriser l'association de 2 cultures sur une même parcelle. Sont notamment citées les plantes légumineuses et les plantes permettant un plus fort ombrage du sol, qui peuvent entrer en jeu dans le cadre de pratiques agroforestières. Sont éligibles les agriculteurs, groupements d'agriculteurs, gestionnaires de terres et établissements d'enseignement. Le bénéficiaire s'engage à suivre une formation auprès d'un organisme agréé. Des conditions existent également sur la diversité des cultures et des assolements (détails dans le PDR). Sont éligibles les surfaces de plein champ, en cultures maraîchères, légumières et fruitières (banane export non éligible), sans minimum de surface. Le PDR cite comme exemples d'association une culture de fruitiers/bananiers avec des cultures annuelles dans l'entre-rang, l'introduction de fruitiers sur des parcelles maraîchères : les systèmes agroforestiers sont donc susceptibles d'être financés par cette mesure. L'aide est de 644€/ha/an.

- **10.1.8. MV3, enherbement sous bananeraie ou verger.** Cette mesure vise à financer la mise en place de plantes herbacées entre les rangs de fruitiers, afin de limiter l'utilisation des herbicides et lutter contre l'érosion. Le bénéficiaire s'engage à implanter des plantes de couverture sur les inter-rangs ou sur l'ensemble de la parcelle. La fauche et le pâturage sont autorisés : le système peut donc être considéré comme agroforestier. Une liste d'espèces autorisées est définie localement. Le verger doit avoir une densité d'au moins 100 arbres/ha, il n'y a pas de surface minimum à engager. Le paiement se fait à hauteur de 399€/ha/an pour les vergers, à hauteur de 820€/ha/an pour les bananeraies.

MAEC à la Réunion (PDR Réunion)

- **10.1.3 Transhumance des colonies de pollinisateurs API**. Cette mesure vise à étendre les zones de pollinisation utilisées pour l'apiculture dans un objectif de favoriser la biodiversité. Sont éligibles les agriculteurs et groupements d'agriculteurs. Le bénéficiaire s'engage à mettre en place ses ruches sur plusieurs emplacements, à raison de 20 ruches minimum par emplacement, et un minimum de

3 emplacements. Les ruches doivent rester sur l'emplacement au moins 1 mois, avant d'être déplacées. Le montant de l'aide est de 34€/ruche/an, avec un maximum de 400 ruches/5ans. Les zones retenues comme intéressantes pour y implanter les ruches sont le cœur du PN, les réserves naturelles, les ZNIEFF 1-2, les espaces boisés, les forêts domaniales. Par tranche de 60 ruches, au moins 1 emplacement devra être situé sur l'une de ces zones.

- **10.1.4 Enherbement en cultures pérennes et spécialisées COUVER 2.** Cette mesure vise à enherber les cultures de plantes pérennes ligneuses pour limiter l'érosion et l'utilisation des pesticides. Sont éligibles les agriculteurs et groupements d'agriculteurs. Les cultures concernées sont celles de vergers de fruitiers, de bananiers, de fruits de la passion, de café, de palmiste et de chouchou. L'aide est un paiement annuel à l'hectare de 500€/ha/an pour un enherbement partiel et de 700€/ha/an pour un enherbement total.

- **10.1.5 Insertion de biodiversité dans les vergers LBIO 1.** Cette mesure vise à introduire de la biodiversité végétale dans les vergers (fruitiers, banane, fruit de la passion, café, palmiste, chouchou). Sont éligibles les agriculteurs et groupements d'agriculteurs. L'aide est un versement annuel à l'hectare de 880€/ha/an.

Pour ces deux mesures, le PDR ne précise pas la nature des espèces à introduire, ni comment elle sera déterminée.

- **10.1.8 Entretien des haies LINEA 2**. Cette mesure vise l'entretien des haies. Sont éligibles les agriculteurs et groupement d'agriculteurs. Un diagnostic agro-environnemental doit être réalisé au préalable. La haie ne doit pas contenir d'espèces exotiques envahissantes (fixées par arrêté préfectoral), et doit comporter au moins 5 % d'espèces mellifères indigènes. La largeur maximale de la haie est de 5m, et l'aide ne s'applique que sur un linéaire d'au moins 170m. La rémunération est de 1,8€/an/ml.

Pour toutes ces MAEC, le bénéficiaire s'engage à suivre une formation spécifique, dont le coût est en partie couvert par les financements du PDR.

MAEC en Guadeloupe (PDR Guadeloupe)

- **10.1.1 Amélioration du potentiel pollinisateur des abeilles domestiques pour la préservation de la biodiversité.** Cette mesure vise à étendre les zones de présence des ruches aux zones d'intérêt pour la biodiversité. Sont éligibles les personnes physiques, groupements de personnes physiques et personnes morales exerçant une activité agricole ou mettant en valeur des terres agricoles. Le bénéficiaire s'engage à disposer d'au moins 60 ruches, et un emplacement par tranche de 15 ruches. Les ruches doivent rester au moins 1 mois sur chaque emplacement avant d'être déplacées. La moitié

des emplacements doit être située dans une zone d'intérêt : ZNIEFF, réserves naturelles, forêts domaniales, etc. L'aide s'élève à 43€/colonie/an.

- **10.1.4 Préservation du jardin créole.** Cette mesure vise à limiter la disparition des jardins créoles traditionnels. Sont éligibles les personnes et groupements de personnes physiques ayant une activité agricole, et les personnes morales mettant en valeur des terres agricoles. La mesure vise à installer au moins 12 espèces végétales sur une surface maximum de 0,5ha (une exploitation peut comporter plusieurs jardins). Le jardin doit comporter 40-60 % de plantes alimentaires, 5-20 % de plantes ornementales, 5-20 % de plantes médicinales et 1-5 % de plantes de bordure. Chaque classe doit comporter au moins 3 espèces différentes. Une liste non exhaustive des plantes autorisées sera publiée dans un document d'application et validée par un collège d'experts. Les engrais chimiques sont interdits, ainsi que les traitements phytosanitaires. Les engrais organiques et le travail manuel sont conseillés. La réalisation d'un diagnostic agro-environnemental préalable est nécessaire pour l'exploitation. L'aide s'élève à 2042€/ha/an.

- Il n'existe pas de MAEC visant l'enherbement des inter-rangs dans les cultures fruitières, maraîchères, vivrières, etc. Cependant, 4 mesures (10.1.5-10.1.8) visent à limiter les quantités d'intrants dans de telles cultures. Elles sont donc similaires aux MAEC des autres DOM visant à l'enherbement et la limitation des intrants, mais sont moins ambitieuses et se limitent à l'aspect de limitation des intrants.

- **10.1.10 Bonnes pratiques phytosanitaires en vergers d'agrumes – lutte contre les organismes nuisibles.** Cette mesure vise à instaurer des pratiques prophylactiques autour des vergers d'agrumes pour limiter la prévalence de la maladie du citrus greening. Cette dernière est causée par la bactérie Candidatus Liberibacter ssp., portée en Guadeloupe par la psylle des agrumes (Diaphorinia citri). La micro-guêpe Tamarixia radiata est un auxiliaire permettant de lutter contre la maladie via un ectoparasistisme des larves de D.citri. Sont éligibles les personnes physiques et groupements de personnes physiques ayant une activité agricole, et toute personne morale mettant en valeur une exploitation agricole. La mesure ne concerne que les vergers d'agrumes. Le bénéficiaire s'engage entre autres à effectuer une veille phytosanitaire, diminuer la densité de la plantation d'agrumes à 300 arbres/ha, implanter des cultures mellifères, en particulier des haies brise-vent, à entretenir les arbres. L'aide est de 1800€/ha/an.

- **10.1.16 Gestion durable de la bananeraie.** Cette mesure vise à favoriser l'installation de plantes de services dans les inter-rangs des bananeraies. Les bénéficiaires s'engagent à respecter les conditions communes à la mesure 10.1.15 de lutte contre les ravageurs des bananeraies, et à mettre en place et entretenir des plantes de service non-hôte de nématodes (l'un des ravageurs) dans l'inter-rang de la bananeraie. L'aide l'élève à 1870€/ha/an.

Annexe 2 : Questionnaire adressé aux 5 DAAF

Questionnaire DAAF sur l'agroforesterie

Merci de bien vouloir répondre avant le 12/05/2017

Contexte : le Plan de Développement de l'Agroforesterie
Dans le cadre du projet agro-écologique pour la France, le Ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt a lancé en 2015 le Plan de Développement de l'Agroforesterie pour 2015-2020 (PDAF). Le plan vise, entre autres, à mieux connaître et suivre les systèmes agroforestiers, à améliorer le cadre réglementaire et développer des appuis financiers à l'agroforesterie, à développer le conseil et la formation, à améliorer la valorisation économique des productions agroforestière et à promouvoir et diffuser l'agroforesterie à l'international.

La définition de l'agroforesterie retenue pour ce projet est large. Est considéré comme agroforestier tout système associant au moins une production agricole à des arbres. Ce travail concerne donc potentiellement tous les acteurs des secteurs agricole et forestier.

Le PDAF est coordonné par la Bureau du Changement Climatique et de la Biodiversité (BCCB), et comporte un volet Outre-Mer. Ce volet décline les différentes actions du plan pour les DOM et est co-coordonné par la Délégation Ministérielle à l'Outre-Mer (DMOM). Il a déjà donné lieu à une réunion d'information et de discussion sur les actions proposées pour l'outre-mer, le 01/10/2015.

Travail sur les Outre-Mer
Dans le cadre du volet DOM du PDAF, Christophe Pinard, chargé de mission agroforesterie au BCCB, et Miguel Rivière, en mission professionnelle IPEF sur l'agroforesterie dans les DOM et à l'international, réalisent un travail d'enquête auprès des acteurs de l'agroforesterie dans les DOM, afin de :

1. Développer notre compréhension des systèmes agroforestiers d'Outre-Mer, les décrire et les quantifier.
2. Mettre en place un annuaire des compétences en agroforesterie et un réseau de fermes agroforestières de références dans les DOM.
3. Explorer les possibilités de mettre en place des leviers financiers et réglementaires pour le développement de l'agroforesterie dans les DOM.

Le travail a permis d'identifier plusieurs systèmes agroforestiers, notamment : la vanille de sous-bois, l'agriculture sur abattis-brûlis traditionnel, les plantations de café et de cacao agroforestiers, les jardins créoles, le miel agroforestier, les vergers pâturés, et la plantation de haies composées d'espèces indigènes. La description, et surtout la quantification de ces systèmes restent cependant imparfaites. Nous vous adressons ce questionnaire afin d'en apprendre plus sur les pratiques agroforestières au sein de votre département. Merci de le diffuser dans vos services (vous pouvez renvoyer plusieurs questionnaires).

Contact	Structure	Mission	Email
Miguel Rivière (jusqu'au 23 Juin)	BCCB	Mission IPEF agroforesterie DOM/International	miguel.riviere@agriculture.gouv.fr
Nathalie Guesdon	BCCB	Cheffe de bureau en charge de la coordination du PDAF (BCCB de la DGPE)	nathalie.guesdon@agriculture.gouv.fr
Christophe Pinard	BCCB	Chargé de mission agroforesterie, coordination du PDAF	christophe.pinard@agriculture.gouv.fr
Gwladys Jean-Joseph	DMOM	Cheffe du pôle « Innovation, développement et compétitivité » – DMOM Contact pour le volet DOM du PDAF	gwladys.jean-joseph@agriculture.gouv.fr

Le questionnaire ci-dessous comporte 5 parties :
Informations vous concernant :

- Nom/prénom :
- Structure :
- Poste/missions :
- Contact (email, tel) :

Dès que possible il vous sera demandé d'illustrer vos réponses par des éléments quantitatifs (surfaces, nombre de personnes concernée, dates, schémas, voire photographies et images à faire remonter par email). Si vous avez des précisions supplémentaires à apporter, ou si vous êtes intéressé.e.s pour discuter plus en détail de l'agroforesterie dans votre département, vous pouvez contacter Miguel Rivière, et mettre les autres contacts en copie, pour établir un RDV par téléphone ou visioconférence.

I - Les systèmes agroforestiers

1. D'après la définition de l'agroforesterie donnée en introduction, quels sont, selon vous, les **systèmes agroforestiers présents dans votre département** (parmi les systèmes cités et autres) ?

2. Pour chaque système présent sur votre département, pouvez-vous rapidement le **décrire et citer les espèces (animales, végétales) emblématiques de chaque système** ?

3. Pouvez-vous **quantifier,** dans la mesure du possible, chacun de ces systèmes (surfaces, nombres d'exploitation, production) ? A défaut, pouvez-vous nous indiquer les zones géographiques dans lesquelles ces systèmes sont les plus répandus ?

4. Existe t-il des **spécificités locales** pour certains de ces systèmes (par exemple, des pratiques ou des espèces qui seraient propres à votre département) ? Si oui, lesquelles ?

5. Les jardins créoles sont des systèmes agroforestiers multiformes, dont il est difficile d'obtenir une définition précise. Pouvez-vous, en quelques lignes, nous **décrire la/les forme(s) que prennent les jardins et vergers créoles dans votre département** ?

II - Partenaires référents

Nous cherchons à contacter des structures et personnes impliquées dans des initiatives agroforestières, ainsi qu'à rassembler de la documentation sur les systèmes agroforestiers des DOM. Avez-vous des contacts/sources à nous recommander :

1. Structures (publiques et/ou privées) :

2. Personnes ressources :

3. Fermes agroforestières :

III - Aspects réglementaires et financiers

1. Quels sont les **mesures POSEI** qui permettent aujourd'hui de financer des activités agroforestières dans votre département ?

2. Voyez-vous des possibilités de développer de **nouvelles mesures POSEI ou de modifier des mesures existantes** pour y inclure l'agroforesterie ? Si oui, lesquelles et comment ? Dans quelle mesure ont-elle été sollicitées/utilisées ?

3. La **mesure 8.2 (mesure « agroforesterie », ancienne mesure 222**) permet de financer l'installation et l'entretien de parcelles agroforestières. Cette mesure est-elle ouverte dans votre département ? Si oui, quelles sont les conditions à réunir pour pouvoir en bénéficier (espèces, densité, admissibilité des haies) ? Dans quelle mesure à t-elle été sollicitée/utilisée?

4. Quelles sont les **MAEC ouvertes** sur votre territoire pouvant venir financer des exploitations agroforestières ?

5. Quels sont, selon vous, les principaux **freins** au développement de l'agroforesterie, les principales **difficultés** rencontrées par les agriculteurs ou porteurs de projets agroforesteiers?

IV - Enseignement agricole

1. Quelle place occupent les **techniques agroforestières au sein de la formation diplômante (initiale et continue)** en établissement d'enseignement agricole dans votre département ?

2. De manière plus générale, existe t-il des **formations en agroforesterie** sur votre territoire (enseignement agricole et autres : associations, etc.) ? Si oui, qui les organise, et avec quels partenariats ?

V – Propositions pour le développement de l'agroforesterie

1. Pensez-vous qu'il soit souhaitable de **développer des mesures supplémentaires via POSEI** pour financer l'agroforesterie, y compris de manière spécifique ?

2. Pensez-vous qu'il soit souhaitable d'ouvrir des **mesures du 2e pilier** (mesure 8.2, MAEC, recherche sur les systèmes innovants) supplémentaires pour financer des projets agroforestiers ?

3. Que pensez-vous de l'idée de mettre en place une **déclinaison du plan national en Plans Régionaux de Développement de l'Agroforesterie**, qui seraient spécifiques à chaque DOM ?

4. Avez-vous eu connaissance de **projets** de recherche et/ou d'innovation et/ou de transfert, européens (type Horizon 2020) à nationaux auxquels ont participé des équipes sur votre territoire ?

VI – Résultats de cette étude

1. Souhaitez-vous être tenu.e.s au courant des résultats de cette enquête et de la mission sur les DOM ?

2. Souhaitez-vous entrer en contact avec les coordonnateurs du PDAF, dans le cadre du développement de l'agroforesterie dans votre département ?

3. Dans le cadre de son potentiel élargissement aux Outre-Mers, souhaitez-vous être mis en contact avec le Réseau Rural Agroforestier ?

Merci pour vos réponses !

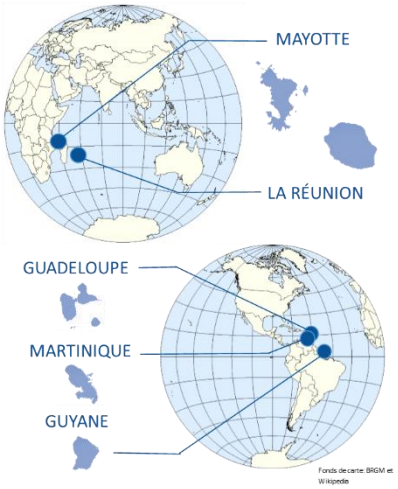
Remarques supplémentaires :

Annexe 3 : Poster de communication réalisé

Auteur: Miguel Rivière

AGROFORESTERIE EN OUTRE-MER

L'agroforesterie désigne l'association, sur une même parcelle, d'arbres et de productions agricoles. S'appuyant sur des synergies entre productions, l'agroforesterie permet la fourniture de services écosystémiques et constitue une opportunité intéressante dans le cadre du développement d'une agriculture durable. Les 5 **départements d'outre-mer** (DOM) français, Guadeloupe, Réunion, Mayotte, Guyane et Martinique, sont caractérisés par leur climat tropical, leur éloignement géographique et un contexte socio-économique particulier. Ils abritent des formes d'agroforesterie très différentes de celles trouvées en métropole, telles que des **cultures en sous-bois** (café, cacao, vanille) et des systèmes d'agroforesterie traditionnelle comme les **agroforêts tropicales** et **l'agriculture itinérante sur brûlis.** Afin de développer et de promouvoir l'agroforesterie dans les DOM, il est nécessaire de connaître et de comprendre les pratiques agroforestières que l'on y trouve. Une étude a été réalisée pour **recenser et décrire les principaux systèmes agroforestiers des DOM, et identifier les freins et leviers au développement de l'agroforesterie en outre-mer**, tout en permettant une mise en réseau des acteurs. Elle s'inscrit dans le cadre du Plan de Développement de l'Agroforesterie, lancé par le Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation (MAA) en décembre 2015, et de son volet outre-mer.



A partir d'une bibliographie initiale, une enquête a été lancée sur l'ensemble des DOM. Ont été mobilisés la littérature, scientifique et grise, les principales références au niveau national ainsi que les acteurs locaux, mis à contribution au travers d'entretiens et de questionnaires. La réglementation existante a été analysée, et trois cas d'étude ont été approfondis : les abattis -brûlis de Guyane, les jardins mahorais et les filières de sous-bois à la Réunion.

FOCUS THÉMATIQUES

MESURES INCITATIVES

Le **programme POSEI**, qui vient remplacer le 1er pilier de la Politique Agricole Commune (PAC) dans les DOM, subventionne les productions agricoles via des aides adaptées aux conditions locales. Bien que l'agroforesterie ne soit pas directement mentionnée, les aides à la production de vanille, café, cacao, plantes aromatiques, miel et autres peuvent s'appliquer à des pratiques agroforestières. A Mayotte, le POSEI prévoit une aide spécifique pour les jardins mahorais.

Le **2e pilier de la PAC** vient financer le développement rural. Il est du ressort des Régions, qui choisissent quelles aides ouvrir au sein de leur Plan de Développement Rural (PDR), dont plusieurs peuvent soutenir l'agroforesterie:

- La **mesure 8.2,** qui finance l'installation et l'entretien de parcelles agroforestières, et la **mesure 4.4**, qui finance les investissements physiques non productifs, dont l'installation de haies. Ces deux mesures sont ouvertes à Mayotte, en Guyane, en Guadeloupe et en Martinique.
- Les **Mesures Agro-Environnementales et Climatiques** (MAEC), mises au point par les Régions selon les enjeux locaux. Dans les DOM, des MAEC viennent financer l'entretien des haies et ripisylves, la transhumance des ruches en forêt, les systèmes agroforestiers traditionnels de type jardin créole, etc. Ces constructions de MAEC ne se retrouvent cependant pas dans tous les DOM.

FILIÈRES DE SOUS-BOIS

Dans les **filières de sous-bois**, la production agricole a lieu sous couvert forestier. Dans les DOM, on en trouve plusieurs, dont :

- La **vanille**, dont la production est emblématique de la Réunion, et que l'on retrouve dans l'ensemble des DOM.
- Le **café et le cacao**, deux arbustes cultivés sous une canopée de fruitiers ou d'essences forestières, bien qu'il soit possible de les cultiver en plein soleil.
- Le **miel de forêt**, issu de ruches ayant effectué une transhumance en forêt.

Les cultures de sous-bois sont à l'origine de nombreux **bénéfices**: couverture des sols et protection contre l'érosion, maintien de la biodiversité, protection contre les ravageurs et maladies, moindre besoin d'intrants synthétiques, etc. A la Réunion, **l'Office National des Forêts** est un acteur central des filières de sous-bois, et a mis à disposition des concessions pour les cultivateurs de vanille (196) et les apiculteurs (59). La filière du cacao agroforestier quant à elle est en cours de développement, sous l'impulsion de l'association Cacao Péi, du CIRAD et du Parc National de la Réunion.

ABATTIS-BRÛLIS EN GUYANE

L'agriculture itinérante sur brûlis (AIB) est un système agroforestier traditionnel, où l'association entre forêt et agriculture est temporelle : une parcelle forestière de petite taille est coupée, brûlée puis cultivée sur un cycle de 2 à 3 ans, avant de laisser place à une jachère forestière longue. Le brûlis permet d'enrichir les sols pauvres, afin d'y cultiver manioc, légumes et fruitiers. Ce système d'agriculture vivrière est aujourd'hui soumis à de multiples **contraintes** : sédentarisation des populations, intégration à l'économie de marché, désintéressement des jeunes et forte croissance démographique entraînent une intensification des pratiques. Les abattis perdent leur caractère itinérant, les jachères se raccourcissent, les parcelles s'agrandissent et certaines sont converties en agriculture sédentaire. L'AIB est une **pratique durable**, source d'une agrobiodiversité importante, joue un rôle socioculturel fort et contribue à la sécurité alimentaire. Il ne faut pas la confondre avec les brûlis de fronts pionniers, source de déforestation.

JARDINS CRÉOLES ET MAHORAIS

Les **agroforêts** sont une forme d'agriculture vivrière où est cultivée, sur de petites surfaces, une grande diversité de plantes à l'origine de produits multiples (aliments, épices, bois, produits forestiers autres que le bois, etc.). Ces systèmes sont **écologiquement intensifs**, et permettent de tirer profit des potentialités du sol et des synergies entre plantes. Ils maintiennent la couverture du sol, **une richesse spécifique élevée** et ne nécessitent pas ou peu d'intrants synthétiques.

- A Mayotte, l'agriculture est dominée par les **jardins mahorais**, une forme d'agroforêt qui occupe 92% de la surface agricole. On y retrouve principalement des fruitiers (manguiers, jacquiers, etc.), des bananiers et ananas et des cultures alimentaires (manioc) en sous-étage, ainsi que des animaux (zébus, chèvres). Les jardins mahorais sont cependant menacés par des défrichements et la conversion à d'autres formes d'agriculture.
- Dans les autres DOM, les **jardins créoles**, localisés près des maisons, fournissent une ressource alimentaire d'appoint, et remplissent une fonction ornementale dans beaucoup de cas. Le Parc Naturel Régional de Martinique leur a dédié un projet ayant abouti à la recréation d'un jardin et l'écriture d'un livre.

DES IDÉES POUR LA SUITE

- Utiliser des instruments incitatifs pour favoriser l'agroforesterie via la mesure 8.2, en développant des MAEC sur l'agroforesterie, etc.
- **Mobiliser et fédérer les acteurs** locaux en introduisant l'agroforesterie au sein de plateformes comme les Réseaux d'Innovation et de Transfert Agricole dans les DOM (RITA), en étendant le projet « Réseau Rural Agroforestier » aux DOM, par exemple pour soutenir les porteurs de projets dans le cadre du **développement de référentiels techniques** pour des **systèmes agroforestiers innovants**.
- S'inspirer de **l'expérience internationale**, par exemple le *Guama Model* de *l'Inga Foundation* (Honduras), qui offre une alternative aux abattis avec des cultures en inter-rang d'arbres du genre *Inga*, une légumineuse.

Rapport et informations disponibles à:
agroforesterie.dgpe@agriculture.gouv.fr
Mission professionnelle IPEF de Miguel Rivière, réalisée sur 16 semaines (6 Mars au 23 Juin 2017) au Bureau du Changement Climatique et de la Biodiversité, sous la direction de Christophe Pinard (DGPE/BCCB) et avec l'aide précieuse de Gwladys Jean-Joseph (DGPE/DMOM).

Annexe 4 : liste des personnes présentes lors de la table ronde

Restitution « Agroforesterie des DOM »

Lundi 19 Juin, 14h00, 3 Rue Barbet de Jouy 75007 Paris, salle BJ195A

Liste des personnes présentes

Structure	Nom/Prénom	Fonction	Présence
DAAF Guadeloupe	Thierry Jacquier	Chef Service Territoires agricoles, ruraux et forestiers	visio
DAAF Martinique	Christine Jallais	Cheffe service agriculture forêt	visio
	Emilie Lagrange	Adjointe service agriculture forêt	visio
DAAF Guyane	Philippe Jacolot	Correspondant Service Alimentation – Unité Offre et Qualité Alimentaire	visio
	Maëlle Robert	Correspondante Service économie agricole et forestière	visio
	Sébastien Hoarau	Référent Agroécologie	visio
DAAF Mayotte	Romane Farine	Chargée de mission aides PAC	visio
	Pauline Bellenoue	Cheffe unité aides surfaces, primes animales et aides conjoncturelles	visio
	Dominique Didelot	Chef SISE	physique
DAAF Réunion	Invités par le secrétariat des Hauts		visio
Lycée agricole de Macouria (Guyane)	Nicole Hum	Directrice CFPPA	visio
	Margaux Llamas-Bruschet	Responsable Certification de spécialisation Agriculture Biologique	visio
	Nora Cassilde		visio
CIRAD Montpellier	Emmanuel Torquebiau	Chercheur (agroforesterie tropicale, changement climatique)	visio
INRA Montpellier	Delphine Mézière	Ingénieure de recherche (agroforesterie tempérée, UMR System) + animatrice RMT Agroforesterie	visio

	Christian Dupraz	Chercheur en agroforesterie, UMR system	visio
Bureau Changement Climatique et Biodiversité	Christophe Pinard	Chargé de mission Agroforesterie, coordonnateur Plan de Développement de l'Agroforesterie	physique
	Miguel Rivière	Mission professionnelle	physique
	Monique Dehaudt	Chargée de mission biodiversité	physique
Délégation Ministérielle aux Outre-Mer	Urwana Querrec	Adjointe au délégué ministériel	physique
	Gwladys Jean-Joseph	Pôle innovation, développement et compétitivité	physique
	François Milhau	Pôle pilotage stratégique et dispositifs de soutien	physique
Parcs Naturels Régionaux	France Drugmant	Chargée de mission agriculture durable	physique
APCA	Léa Lemoine		physique
	Soazic D'Horne	Chargée d'études développement agricole des chambres d'Outre-Mer	physique
LEGTA St Paul (Réunion)	Didier Ramay	Animateur réseau enseignement agricole Madagascar – Afrique du Sud – Océan indien	physique
ACTA	Mathilde Heurtaux	Déléguée Outre-Mer	physique
Association Française d'Agroforesterie	Denis Asfaux	Appui communication	physique
Secrétariat Général des Hauts (Réunion)	Valérie Cadet	Chargée de communication Réseau Rural	visio
Parc National de la Réunion	Arthur Herbreteau	Chargé de mission agriculture-environnement	visio
	Robin Jouan	Stagiaire diagnostic agraire	visio