



### Qu'est-ce que le projet Jéjé forêt et comment a-t-il été mis en place?

le projet **Jéjé forêt** avait pour objectifs de caractériser la diversité et les performances/efficacités économiques, sociales et écologiques des systèmes agroforestiers (**SAFs**). Il s'agissait aussi d'accompagner le renforcement d'arbres utiles dans ces espaces, en trouvant des leviers d'amélioration et en appuyant une reconnaissance officielle des services rendus par ces SAFs. Le projet est né en réponse à l'appel à projets du **PDR 16.1.1** : Approches collectives sur des projets de structuration de filières. Il a été financé par les Fonds Européens (FEADER). Il s'est déroulé sur 2 ans (janvier 2022 à décembre 2023).



### Quels étaient les acteurs du projet?

- Le projet Jéjé forêt s'est construit en partenariat avec le **Cirad**, le Comité français de l'**UICN**, Mayotte Nature Environnement (**MNE**) et la **DRTM** du conseil départemental.
- **Le chef de file était le Cirad** avec pour coordinateur Joël Huat.
- Des producteurs investis dans le reboisement de leurs parcelles
- Des producteurs disponibles pour les entretiens.

### Les outils utilisés lors du projet

#### Le bon déroulement du projet a nécessité :

- Plants forestiers ;
- Petits matériels agricole(engrais, substrats,...) ;
- Equipement de mesure (GPS, application Qfield, mesure d'arbre...);
- Outillage agricole ;

- Bases de données des réseaux agricoles tels que Le département, le CBNM (*Conservatoire National Botanique de Mascarin*), le conservatoire du littoral, les associations de producteurs et le dispositif Agri-référent de la DAAF (*Direction de l'alimentation, l'agriculture et la forêt*).



### Contenu du document technique du projet [ICI]

Le projet comprend 4 actions ou Work Package (WP) :

- **Action 1** : Coordination du projet
- **Action 2** : Caractérisation de la diversité des systèmes agroforestiers
  - Tâche 2.1 : Caractérisation de la diversité des systèmes agroforestiers en prenant en compte la biodiversité présente (*UICN*).
  - Tâche 2.2 : Caractérisation des pratiques agricole dans les systèmes (*Cirad*)
  - Tâche 2.3 : Inventaire des savoirs et savoir-faire locaux : en lien avec la tâche 1 et la tâche 2 (*MNE, DRTM, Cf-UICN*)
- **Action 3** : Évaluation des performances des systèmes agroforestiers
  - Tâche 3.1 : Évaluation des performances agronomiques des systèmes agroforestiers, en s'appuyant des données de l'action 2
  - Tâche 3.2 : Évaluation des performances sociales et économiques des systèmes agroforestiers
  - Tâche 3.3 : Évaluer par l'Analyse de Cycle de Vie (ACV) les SAF sur les sites suivis => Tâche non réalisée sur cette phase.
- **Action 4** : Transfert, communication et formation
  - Tâche 4.1 ; Charte agro-écologique du Jardin Mahorais
  - Tâche 4.2 : Vulgarisation des résultats
  - Tâche 4.3 : Production technique et scientifique



### Les livrables disponibles dans le cadre du projet

- Rapport final d'activités du projet [ICI]
- Caractérisation de la diversité des systèmes agroforestiers à Mayotte. Cirad [ICI]
- La faune entomologique et des plantes mellifères recensées dans les parcelles agroforestières du projet. Cirad [ICI]
- Analyse du patrimoine arboré et de la biodiversité des différents systèmes agroforestiers de Mayotte. UICN [ICI]
- Les pratiques agricoles dans les systèmes agroforestiers". Cirad [ICI]
- La caractérisation et typologie des systèmes agroforestiers mahorais. Cirad & UICN [ICI]
- Protocole : Lignes directrices pour le suivi d'une parcelle agroforestière. UICN [ICI]
- Modèle de conceptualisation d'un renforcement de patrimoine arboré. Exemple d'une parcelle à Mroalé. UICN [ICI]
- Recueil des pratiques et savoir-faire exemplaires sur l'agroforesterie à Mayotte. UICN [ICI]
- Caractérisation des systèmes agroforestiers de Mayotte à partir d'indicateurs de durabilité sociale, économique et environnementale [ICI]

Retrouvez tous nos livrables en ligne sur : [Youtube \[ICI\]](#) [COATIS \[ICI\]](#) [OPAM \[ICI\]](#)

## Chronologie du projet

Collecte des données  
(Inventaires floristiques -  
enquête producteurs)

- Caractérisations des SAFS
- Conception du jeu jéjé forêt

- Restitution des résultats
- Finalisation et mise en pratique du jeu pédagogique "jéjé forêt"

03 - 08/2022

09/2022 - 02/2023

03 - 05/2023

05 - 07/2023

07 - 09/2023

09 - 12/2023

- Lancement du projet
- Bibliographie
- Cartographie et échantillonnage
- Construction des protocoles

- Construction des bases de données
- Compléments d'enquêtes
- Corrections

- Analyse des performances économiques et environnementales des SAFS
- Création du jeu jéjé forêt

### Le prisme de l'îlot

Les parcelles d'agroforesterie ou les jardins mahorais ne sont pas cultivés de manière homogène. Elles sont plutôt divisées en "îlots", qui sont de petites zones, gérées indépendamment, où les cultures et les pratiques sont uniformes. Dans le cadre de ce projet, les inventaires et la typologie ont été réalisés à l'échelle de l'îlot.

### Analyse cartographique et échantillonnage

Une cartographie de la répartition des zones agroforestières a été créée à partir des données de l'OCSGE 2016 et du CBNM. Les agriculteurs échantillonnés dans le projet sont situés dans les zones identifiées comme agroforestières à partir de la carte couplée aux bases de données des réseaux agricoles existant.



### Caractérisation des Systèmes Agroforestiers (SAFs), le Jardin Mahorais à Mayotte

La caractérisation des SAFs a été réalisée en collaboration avec **tous les partenaires**, les aspects écologiques et agronomiques étant **indissociables** dans la construction d'une typologie des SAFs.

La caractérisation et la construction de la typologie des SAFs ont été réalisées à partir d'un échantillon de **28 agriculteurs et 29 parcelles** en zones agroforestières, qui ont fait l'objet :

- D'une caractérisation biophysique (inventaire floristique multistrate, caractérisation du patrimoine arboré, de la biodiversité potentielle).
- D'une évaluation des performances agronomiques, économiques et environnementales.

### Caractérisation biophysique des parcelles et des îlots

Un premier relevé parcellaire a été réalisé, suivi d'un relevé des îlots en production ou ayant une autre vocation (zone forêt, friche, bâtie, etc.) à l'aide d'un GPS, accompagné du producteur. Divers inventaires sont effectués.

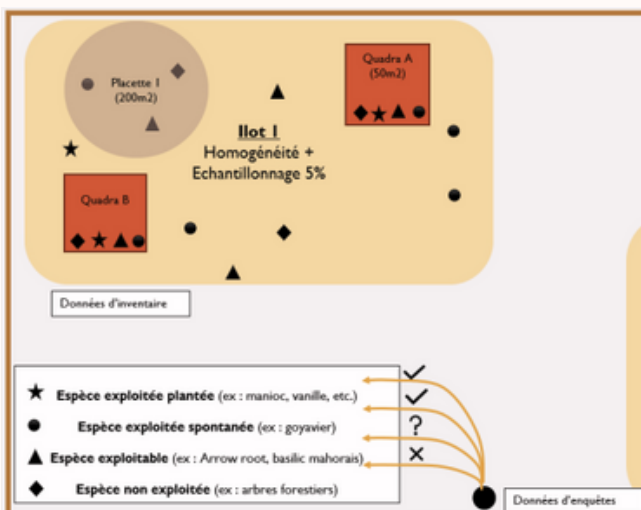


Image 1 : Méthode d'inventaire, C.Husson 2023

L'inventaire floristique a été réalisé en fonction des moyens humains disponibles, **le taux d'échantillonnage par îlot fut de 6%**.

L'inventaire de la strate herbacée et arbustive s'est fait par un comptage pied par pied, dans un « quadrats » d'environ 50 m<sup>2</sup>, placés au hasard dans l'îlot.

L'inventaire de la strate arborée a été réalisé par la mise en place de placettes circulaires de 200 m<sup>2</sup> (Image 1).

### L'inventaire entomologique

Observation qualitative sur 13 parcelles, dont les îlots ont fait l'objet d'un inventaire floristique.



**Aucune espèce bio-indicatrice n'a été observée.**

Pour en savoir plus sur le projet RITA Jéjé forêt, retrouvez [\[ICI\]](#) le document technique et le rapport d'activité [\[ICI\]](#)

Retrouvez tous nos livrables en ligne sur : [YouTube \[ICI\]](#) [COATIS \[ICI\]](#) [OPAM \[ICI\]](#)

## Évaluation des performances

Des enquêtes ont été menées avec les exploitants pour collecter des données sur 3 échelles (Image 2) en vue d'évaluer 3 niveaux de performance.

- 1 - Performances agronomique** à l'échelle du système d'exploitation.
  - 2- Performances économiques** à l'échelle du système d'exploitation.
  - 3- Performances environnementales**, à l'échelle de la parcelle ou de l'îlot.
- Inventaire** des savoirs et des **savoir-faire agricoles**.

La **logique** de vente ou d'autoconsommation est liée à la **stratégie** de l'**exploitation** (professionnelles ou pas) ainsi qu'aux **types de cultures** (vivrier ou de rente).

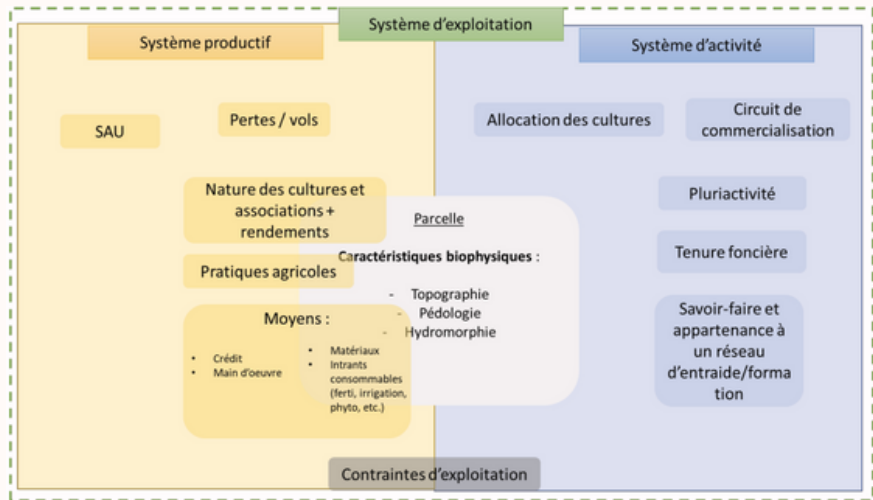


Image 2 : Schématisation des données collectées et leur échelle. Clara H. 2023

Les principales associations de culture ont été classées sur la base des critères suivants :

Associations de culture principales	Description
Vivrier monospécifique sous fruitiers ou sous forestiers ou sous fruitiers/forestiers	Une culture vivrière domine
Vivrier plurispécifique sous fruitiers ou sous forestiers ou sous fruitiers/forestiers	L'îlot est composé d'une association de deux ou trois cultures vivrières dominantes (ex : embrevade – manioc)
Association mixte sous fruitiers ou sous forestiers ou sous fruitiers/forestiers	L'îlot est composé de cultures vivrières en association avec d'autres types de culture comme l'ananas, le curcuma, le piment, etc. Ce sont des îlots particulièrement diversifiés
Vergers monospécifique ou plurispécifique	Les espèces ligneuses à vocation de production fruitière sont dominantes
Ananas sous fruitiers ou sous forestiers ou sous fruitiers/forestiers	La culture de l'ananas domine l'îlot
Prairie/fourrages sous fruitiers ou sous forestiers ou sous fruitiers/forestiers	L'îlot est principalement composé de cultures fourragères, d'une prairie pour la pâture des animaux ou d'un espace pour le prélèvement de fourrage spontané afin d'alimenter les animaux en enclos
Maraîchage en planche sous fruitiers Maraîchage dispersé	Les cultures maraîchères dominent soit sous la forme de planches monospécifiques, soit en dispersion des cultures sous des arbres relativement espacé
PAPAM monospécifique Vanille sous fruitiers ou sous forestiers ou sous fruitiers/forestiers	Plantes aromatiques de haute valeur ajoutée principalement représentées par la culture de la vanille

Tableau 1 : Associations de cultures principales (C.Husson 2023)

## Construction des bases de données et exploitation des données

Toutes les données issues des inventaires floristiques et entomologiques, des enquêtes, ainsi que les données sur le caractère mellifère des plantes inventoriées, ont été numérisées, combinées puis organisées dans un fichier Excel "BDD sur plantes mellifères et inventaire entomologique\_JJF\_A1T1" accessible sur le Dataverse du CIRAD ou au bureau du CIRAD et du RITA à Mayotte.

Les données collectées à l'échelle de l'îlot ont été exploitées sur la même échelle. Les données collectées à l'échelle de la parcelle ont été ramenées à l'échelle de l'îlot.

La base de données ainsi créée répertorie 137 espèces végétales. Parmi elles :

- 73 sont mellifères et 50 ne le sont pas (dont 6 sont des fougères).
- 14 espèces n'ont pas pu être caractérisées.

📄 Pour en savoir plus sur le projet RITA Jéjé forêt, retrouvez [\[ICI\]](#) le document technique et le rapport d'activité [\[ICI\]](#)

Retrouvez tous nos livrables en ligne sur : [YouTube \[ICI\]](#) [COATIS \[ICI\]](#) [OPAM \[ICI\]](#)

## Analyse du patrimoine arboré

Le patrimoine arboré a été caractérisé à partir de **14 critères** relatifs à la strate arborée dont **3 principaux** :

1. La **densité de tiges** : le seuil était fixé à 200 tiges/ha pour différencier les systèmes à faible densité de ceux à forte densité. Les seuils des deux premiers critères ont été définis empiriquement puis discutés.
2. L'**indice de couverture arborée** : le seuil était fixé à 50% pour discriminer les couverts denses ou "ouvert".
3. Le **pourcentage d'essences forestières**. La liste des essences dites forestières, se base sur la liste des essences forestières définie dans le rapport des Orientations Forestières de Mayotte (OFDM) rédigée par l'ONF. Le pourcentage fixé par l'arrêté préfectoral sur les dispositions réglementaires spécifiques aux biens forestiers et agroforestiers de Mayotte est 50%.

De l'analyse du patrimoine arboré est ressorti **trois** types d'îlots (Tableau 2)

- **Type 1** : à faible densité d'arbres et un couvert arboré également faible,
- **Type 2** : à forte densité d'arbres, mais un couvert relativement faible ou "ouverte"
- **Type 3** : avec une forte densité d'arbres et couvert arboré également important

**Tableaux 2** : Indicateurs de patrimoine arboré utilisé pour la typologie des SAFs (F. Magnant, 2023)

Types	Type 1	Type 2		Type 3
		2.1	2.2	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Moins de 200 arbres/ha</li> <li>• 0 à 25% de couverture arborée</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 200 arbres/ha ou plus</li> <li>• 0 à 25% de couverture arborée</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Moins de 200 tiges/ha</li> <li>• 25% de couverture arborée ou plus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 200 arbres/ha ou plus</li> <li>• 50% d'essences forestières</li> <li>• 50 à 100% de couverture arborée</li> </ul>
Remarques	Le seuil limite, en dessous duquel l'îlot n'est pas considéré comme un SAFs <b>n'a pas pu être défini.</b>	Pour <b>inclure</b> certains îlots, comportant des <b>cultures rares</b> tels que l'Ylang-ylang ou le litchi, ayant un faible nombre de tiges par hectare mais une bonne valorisation et forte couverture arborée, deux sous-catégories compose le type 2.		L'intégration du <b>taux d'essences forestières</b> permet de distinguer les îlots à ambiance forestière, et leurs <b>valorisation</b> dans les zones soumises au <b>régime forestier.</b>

Ainsi donc, l'hypothèse de début selon laquelle " les îlots avec la couverture arborée la plus élevée sont principalement composés d'essences forestières" a été **réfutée**.  
Les arbres **fruitiers** possèdent des **couvertures très variables**. La différenciation d'un îlot à ambiance forestière sur ce seul critère n'est pas possible.

## Analyse de la biodiversité potentielle

En 2023, une étude a été réalisée par Flore Magnant afin de faire **état de la biodiversité globale des îlots**.

### Les résultats ont permis de mettre en évidence que :

- Il y a peu de variations dans la diversité des cultures et les types de milieux. "45% des îlots inventoriés contiennent du manioc quelque soit le milieu" L'agriculteur ne réfléchit donc pas sa stratégie en fonction du milieu sur lequel il se trouve et a un fort contrôle sur les espèces présentes sur sa parcelle.
- Le milieu n'est pas un indicateur pertinent pour discriminer les types de SAFs. Il n'y a pas de différence significative entre les 3 types de milieux. Les SAFs sont donc très anthropisés.

De ce fait, l'hypothèse de départ selon laquelle les types de milieux influencent les types de SAFs a été **réfuté**.

**Les indicateurs de biodiversité ne sont donc pas inclus dans la typologie.**

Pour en savoir plus sur le projet RITA Jéjé forêt, retrouvez [\[ICI\]](#) le document technique et le rapport d'activité [\[ICI\]](#)

Retrouvez tous nos livrables en ligne sur : [YouTube \[ICI\]](#) [COATIS \[ICI\]](#) [OPAM \[ICI\]](#)

## **Caractérisation des pratiques agricoles et les savoir-faire dans les systèmes agroforestiers**

Le Savoir-faire agricole mahorais se transmet de génération en génération. Les parcelles sont souvent cultivées en famille, beaucoup d'exploitants non pas reçut de formation agricole formelle mais s'appuient sur les savoir-faire familiaux.

Les enquêtes menées ont permis de recenser les **pratiques** agricoles, il en ressort que : l'agriculture mahoraise est peu mécanisée, la taille est principalement pratiquée dans un objectif de gestion de l'ombrage, l'apport d'intrants est faible et l'irrigation se fait en majorité manuellement.

### **4 stratégies de gestion du patrimoine arboré ont été identifiées :**

1. **La "coupe"** : Coupe de toutes espèces confondues pour agrandir la zone cultivable. Pas de plantation d'arbres en contrepartie.
2. **"L'enrichissement"** : Augmentation de la strate arborée, surtout des essences fruitières et qui sont exploitées par la suite.
3. **Le "maintien"** : Aucune coupe ni plantation n'est réalisée. L'agriculteur ne touche pas au patrimoine arboré.
4. **Le "remplacement"** : Certains arbres, souvent vieux ou non exploités sont remplacés par des essences qui seront exploitées dans le futur. C'est un équilibre entre la dynamique de coupe et de maintien des arbres.



La dernière stratégie, le **"remplacement"**, est la stratégie **majoritairement pratiquée** par les exploitants.



### **Recueil des pratiques et savoir-faire "Exemplaires" en agroforesterie**

Cette étude, menée auprès de 5 exploitants de systèmes agroforestiers engagés dans des **démarches de bonnes pratiques favorisant l'agroécologie** et le **SAFs**, vise à identifier les pratiques qui valorisent l'arbre et favorisent les systèmes agroforestiers (SAFs) à Mayotte.

#### Les savoir-faire et pratiques exemplaires recensés portent sur :

- La lutte contre l'érosion (pas de désherbage, gestion des plantes adventices, terrassement des pentes;
- Entretien des plantes et des arbres (élagage, barrière arborée physique pour la protection de la parcelle, pas de brûlis, maintien du bois mort au sol).
- Mise en jachère et diversification des productions;
- Gestion des espèces exotiques envahissantes (EEE);
- Contrôle des ravageurs et des nuisibles (plante répulsifs, haies denses et diversifiées;
- Apiculture.



### **Le jardins Mahorais**

Les parcelles sont variées et mesurent en moyenne 1,18 ha. Elles contiennent 11 espèces et peuvent compter jusqu'à 11 îlots. La plupart des îlots ont une couverture arborée inférieure à 25 %, avec une densité moyenne de 355 arbres/ha. La main-d'œuvre est principalement familiale (1,45 ETP/ha) et les parcelles utilisent peu d'intrants. Bien que le jardin mahorais soit souvent un système vivrier pour l'autoconsommation, d'autres stratégies de vente ont été observées lors de l'étude.



### **Les livrables disponibles de l'action 2 :**

- Rapport de stage : Caractérisation de la diversité des systèmes agroforestiers à Mayotte. Cirad [\[ICI\]](#)
- Rapport sur la faune entomologique et des plantes mellifères recensées dans les parcelles agroforestières du projet jéjé forêt" Cirad [\[ICI\]](#)
- Rapport de stage : "Analyse du patrimoine arboré et de la biodiversité des différents systèmes agroforestiers de Mayotte en vue de leur caractérisation." UICN [\[ICI\]](#)
- Rapport : Recueil des pratiques agricoles dans les systèmes agroforestiers". Cirad [\[ICI\]](#)
- Rapport technique sur la caractérisation et la typologie des systèmes agroforestiers mahorais. Cirad&UICN [\[ICI\]](#)
- Rapport/protocole "Lignes directrices pour le suivi d'une parcelle agroforestière".UICN [\[ICI\]](#)
- Rapport "Modèle de conceptualisation d'un renforcement de patrimoine arboré suivant l'exemple d'une parcelle à Mroalé " [\[ICI\]](#)
- Recueil des pratiques et savoir-faire exemplaires sur l'agroforesterie à Mayotte..UICN [\[ICI\]](#)

**Retrouvez tous nos livrables en ligne sur :** [YouTube \[ICI\]](#) [COATIS \[ICI\]](#) [OPAM \[ICI\]](#)

**Sur demande au** Bureau du RITA situé au Lycée agricole de Coconi ([rita.epn-mayotte@educagri.fr](mailto:rita.epn-mayotte@educagri.fr)) / Cirad Mayotte / DAAF Mayotte

## Typologie des systèmes agroforestier

A partir des analyses statistiques descriptives sur les données collectées, se sont **trois indicateurs liés à la structure du patrimoine arboré** qui permettent de caractériser la majorité de la diversité des îlots au sein du jardin mahorais et **deux indicateurs** discriminent les îlots en fonction des **productions et de leurs destinations**.

### • Les 3 indicateurs liés à la structure du patrimoine arboré

1. **La densité d'arbre sur l'îlot** : Le nombre de tiges d'au moins 7.5 cm de diamètre sur un hectare, toutes essences confondues.
2. **La couverture arborée** : La couverture arborée représente la proportion de couverture sur une surface donnée.

**La proportion d'essences forestière** : Comprends l'ensemble des essences forestières indiquées dans les OFDM ainsi que quelques essences jugées pertinentes d'ajouter à cette liste.

### • Les 2 indicateurs liés aux productions et leurs destination

1. **La valeur accordée aux productions** : Production à faible ou forte valeur ajoutée et production à vocation d'investissement.
2. **L'allocation des production** : Vente ou autoconsommation.

### Type 1 : îlot à faible densité d'arbres et faible couverture arborée

Légère valorisation des arbres, densité faible et une couverture arborée de moins de 25 %.

#### Types de productions réalisées :

- Cultures à faible valeur ajoutée et faible besoin d'ombrage (maraîchage, ananas, etc.);
- Cultures pour l'alimentation du ménage (banane, manioc, etc.);
- Cultures à destination de l'alimentation animale (canne fourragère, brachiaria).

#### Îlot potentiellement en transition sans arbre vers :

- Une culture vivrière;
- Une agriculture spécialisée pour la vente.

Place de l'arbre	Densité : ≤ 200 arbres/ha (arbre/arbuste avec un diamètre ≥ 7,5 cm) Couverture arborée : ≤ 25% Essences : fruitières (alimentaires) et forestières (non alimentaires)	
Cultures	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Maraîchage</li> <li>▪ Fruitiers</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vivriers : multi ou mono-spécifique, associations mixtes</li> </ul>
Devenir	Vente	Autoconsommation

### Type 2 : îlot à forte densité d'arbres fruitiers et couverture arborée variable

Place de l'arbre	Densité : ≥ 200 arbres/ha Couverture arborée : ≥ 25% Essences : fruitières surtout		
Cultures	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Plantes aromatiques, à parfum et médicinales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Maraîchage</li> <li>▪ Vergers ou fruitiers non ligneux</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vivriers : multi ou mono-spécifique, associations mixtes</li> <li>▪ Alimentation animale (prairie, fourrage)</li> </ul>
Devenir	Vente	Vente	Autoconsommation et capitalisation (animaux)

**Ces îlots sont majoritairement présents**, et sont en moyenne plus grands que les îlots de type 1 et 2.

Une **stratégie** de maintien, remplacement et/ou enrichissement de la strate arborée **valorise la présence d'arbres fruitiers**.

On trouve les cultures du type 1, ainsi que des cultures à haute valeur ajoutée destinées à la consommation ou à la vente (vanille, poivre, cacao, etc.).

On retrouve marginalement le cas type 2.2 ayant moins de 200 arbres/ha, mais avec une forte couverture arborée (ex. : litchis, etc.).

### Type 3 : îlot à « ambiance forestière »

Place de l'arbre	Densité : ≥ 200 arbres/ha Couverture arborée : 50 à 100% Essences : ≥ 50% d'essences forestières (non alimentaires)	
Cultures	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Plantes aromatiques, à parfum et médicinales sous forêt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Alimentation animale (prairie, fourrage)</li> </ul>
Devenir	Vente	Capitalisation (animaux)

**Ces îlots sont minoritaires**, les arbres forestiers sont pleinement intégrés et confèrent de l'ombrage aux cultures sciaphiles de forte valeur ajoutée, telles que l'ylang-ylang, le poivre, la vanille, le café et le cacao.

## Conclusion

Par la suite, ce travail doit être poursuivi à l'échelle de la parcelle et de l'exploitation, et ainsi permettre l'obtention de financements agricoles. Ce projet a permis de montrer la diversité et la complexité des espaces agroforestiers à Mayotte.

 **Livable : Poster sur " Comprendre la complexité des systèmes agroforestiers par le prisme des îlots" [ICI]**

 Pour en savoir plus sur le projet RITA Jéjé forêt, retrouvez [\[ICI\]](#) le document technique et le rapport d'activité [\[ICI\]](#)

Retrouvez tous nos livrables en ligne sur :  [YouTube \[ICI\]](#)  [COATIS \[ICI\]](#)  [OPAM \[ICI\]](#)

**Sur demande au** Bureau du RITA situé au Lycée agricole de Coconi ([rita.epn-mayotte@educagri.fr](mailto:rita.epn-mayotte@educagri.fr)) / Cirad Mayotte / DAAF Mayotte

## Typologie des systèmes agroforestiers

A partir des analyses statistiques descriptives sur les données collectées, ce sont **trois indicateurs liés à la structure du patrimoine arboré** qui permettent de caractériser la majorité de la diversité des îlots au sein du jardin mahorais et **deux indicateurs** discriminent les îlots en fonction des **productions et leurs destination**

- 1. La densité d'arbre sur l'îlot** : Le nombre de tiges d'au moins 7,5 cm de diamètre sur un hectare, toutes essences confondues.
  - 2. La couverture arborée** : La couverture arborée représente la proportion de couverture sur une surface donnée.
  - 3. La proportion d'essences forestières** : Comprends l'ensemble des essences forestières indiquées dans les OFDMainqi que quelques essences jugées pertinentes d'ajouter à cette liste.
- 1. La valeur accordée aux productions** : Production à faible ou forte valeur ajoutée et production à vocation d'investissement
  - 2. L'allocation des production** : Vente ou autoconsommation

### Type 1 : Îlot à faible densité d'arbres et faible couverture arborée

Légère valorisation des arbres, densité faible et une couverture arborée de moins de 25 %.

#### Types de productions réalisées :

- cultures à faible valeur ajoutée et faible besoin d'ombrage (maraîchage, ananas, etc.);
- Cultures pour l'alimentation du ménage (banane, manioc, etc.);
- Cultures à destination de l'alimentation animale (canne fourragère, brachiaria).

#### Îlot potentiellement en transition sans arbre vers :

- Une culture vivrière;
- Une agriculture spécialisée pour la vente.



### Type 2 : Îlot à forte densité d'arbres fruitiers et couverture arborée variable



**Ces îlots sont majoritairement présents**, et sont en moyenne plus grands que les îlots de type 1 et 2.

Une **stratégie** de maintien, remplacement et/ou enrichissement de la strate arborée **valorise la présence d'arbres fruitiers**.

On trouve les cultures du type 1, ainsi que des cultures à haute valeur ajoutée destinées à la consommation ou à la vente (vanille, poivre, cacao, etc.).

On retrouve marginalement le cas type 2.2 ayant moins de 200 arbres/ha, mais avec une forte couverture arborée (ex. : litchis, etc.).

### Type 3 : Îlot à « ambiance forestière »

**Ces îlots sont minoritaires**, les arbres forestiers sont pleinement intégrés et confèrent de l'ombrage aux cultures sciaphiles de forte valeur ajoutée, telles que l'ylang-ylang, le poivre, la vanille, le café et le cacao.



## Conclusion

Le travail sera poursuivi aux échelles du système de culture et de l'exploitation agricole. Ce projet a permis de montrer la diversité et la complexité des espaces agroforestiers à Mayotte.

**Poster : Comprendre la complexité des systèmes agroforestiers par le prisme des îlots [ICI]**

**Pour en savoir plus sur le projet RITA Jéjé forêt, retrouvez [ICI] le document technique et le rapport d'activité [ICI]**

**Retrouvez tous nos livrables en ligne sur :** [YouTube \[ICI\]](#) [COATIS \[ICI\]](#) [OPAM \[ICI\]](#)

**Sur demande au** Bureau du RITA situé au Lycée agricole de Coconi ([rita.epn-mayotte@educagri.fr](mailto:rita.epn-mayotte@educagri.fr)) / Cirad Mayotte / DAAF Mayotte

## Évaluation des dimensions de la durabilité des SAFs

La durabilité des exploitations est déclinée en 3 piliers : **environnemental, économique et social**.  
L'objectif de l'étude a été d'identifier les caractéristiques propres aux SAFs et de mesurer leur durabilité.

L'étude s'est basée sur le **référentiel IDEA 4** en adaptant les indicateurs spécifiques à chaque dimension.

Au total, **28 indicateurs** de durabilité ont été utilisés (Cf image X):

- **10** pour la dimension **économique**;
- **11** pour la dimension **sociale**;
- **7** pour la dimension **environnementale**.

De plus, il a été inclus **5 variables de caractérisation individuelle** et **14 de caractérisation structurelle**.

Indicateurs de durabilité économique	Indicateurs de durabilité sociale	Indicateurs de durabilité environnementale
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revenu agricole (Capacité d'autofinancement, couverture des besoins vivriers de base, réalisation d'une marge nette)</li> <li>• Nombre de membres dépendants du revenu agricole de l'exploitant</li> <li>• Présence d'un revenu familial complémentaire (conjoint, enfants)</li> <li>• Vocation de la production</li> <li>• Pluriactivité</li> <li>• Réalisation de crédits</li> <li>• Investissement</li> <li>• Surface agricole (AgriRéfèrent)</li> <li>• Accès aux aides</li> <li>• Taux de pertes par les vols</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Statut foncier / pbs liés au foncier</li> <li>• Fréquence de travail sur la parcelle</li> <li>• Main d'œuvre salariée et main d'œuvre familiale</li> <li>• Circuit de commercialisation</li> <li>• Insertion dans des réseaux agricoles formels et informels</li> <li>• Niveau d'études</li> <li>• Formation agricole</li> <li>• Age</li> <li>• Accès routier à la parcelle / Accès réseau électrique</li> <li>• Perception du rôle de l'exploitation agricole</li> <li>• Perception de l'exploitation agricole dans les années à venir (enjeux/projets)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Irrigation</li> <li>• Plantation d'arbres / Perspective d'évolution du nombre d'arbres</li> <li>• Couverture arborée (AgriRéfèrent)</li> <li>• Mise en place de pratiques contre l'érosion</li> <li>• Mise en place de pratiques de fertilisation durable</li> <li>• Présence de maladies et de ravageurs</li> <li>• Difficultés d'accès à l'eau</li> </ul>

Image X : Tableaux des indicateurs de durabilité sélectionnés. C.Couderq

### → Les étapes de l'étude

1

Entre juillet et août 2023 : **2 phases d'enquêtes** ont été menées (une individuelle sur le terrain et la 2nd en commun dans les mairies). En tout, 76 enquêtes de 120 questions, sur la structure d'exploitation, la trajectoire des exploitants, les stratégies de production et les indicateurs de durabilité préalablement sélectionnés, ont été menées.

2

Pour différencier les parcelles en zone agroforestière ou non, l'arrêté préfectoral de 2015-59/DAAF-SDTR a été adapté. Sur les 76 exploitations, 52 sont qualifiées de SAFs, ce qui représente 74 parcelles. C'est le seuil de 50 tiges par hectare qui est utilisé pour différencier le SAFs des non SAFs.

3

Création d'une table des variables par classe et analyse des données de l'enquête en séparant les données qualitatives des données quantitatives.

### → Les limites de l'étude

- Échantillons d'agriculteurs, membres du dispositif "Agri-Réfèrent" de la SISE de la DAAF déjà impliqués dans la remontée de données de l'activité agricole à Mayotte. Cet échantillon ne représentait pas tous les agriculteurs de l'île!
- Les arbres forestiers ne sont pas considérés spécifiquement.
- L'analyse se base sur des données qualitatives recueillies à l'oral.

### → Les conclusions des trois dimensions de la durabilité

- La durabilité **économique** des SAFs est globalement plus élevée que les non-SAFs, mais reste faible;
- La durabilité **environnementale** des SAFs est globalement plus élevée, mais sur le seul indicateur du nombre d'arbres à l'hectare;
- La durabilité **sociale** des systèmes agroforestiers est globalement plus élevée que les non agroforestiers. Cependant, elle est menacée par l'âge des exploitants et l'absence de plan de transmission.

### → Les pistes d'amélioration de la durabilité à long terme à Mayotte

#### Économique :

- Développement des ateliers de **transformation** et de **vente**;
- **Sécurisation** des parcelles contre les vols;
- **Subvention** des pratiques agroforestières.

#### Environnementale :

- Développer les **formations** sur les pratiques agroforestières;
- Mettre en place un **suivi technique** des SAFs;
- Accès à des **récupérateurs d'eau**.

#### Sociale :

- Régularisation du **foncier**;
- Subvention et accompagnement des **agriculteurs**;
- Faciliter l'accès à la **main d'œuvre** et aux **outils**. Via des coopératives ?

Schéma 1 : Pistes d'amélioration de la durabilité. C.Couderq 2023



### Les livrables disponibles de l'action 2 :

- Rapport de stage : Caractérisation des systèmes agroforestiers de Mayotte à partir d'indicateurs de durabilité sociale, économique et environnementale [\[ICI\]](#).
- Support de présentation de la soutenance du mémoire "Caractérisation des systèmes agroforestiers de Mayotte à partir d'indicateurs de durabilité économique, sociale et environnementale". C.Couderq [\[ICI\]](#).

Retrouvez tous nos livrables en ligne sur : [YouTube \[ICI\]](#) [COATIS \[ICI\]](#) [OPAM \[ICI\]](#)

Le projet Jéjé forêt avait pour objectifs de caractériser la diversité et les performances/efficacité économique, sociale et écologique des systèmes agroforestiers (SAFs). Il s'agissait aussi d'accompagner le renforcement d'arbres utiles dans ces espaces, en trouvant des leviers d'amélioration et appuyant une reconnaissance officielle des services rendus par ces SAFs

**L'action 4** du projet a porté sur le transfert de connaissances via la communication et la formation des acteurs du secteur agricole et du grand public.

## 🌿 Actions de transfert réalisées

### • Mise en place de 3 parcelles tests : renforcement du patrimoine arboré

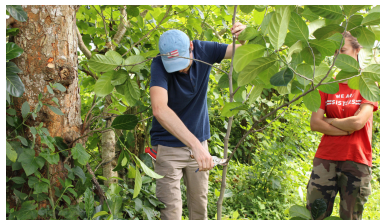


Image X : Formation dispensé par l'UICN

Trois parcelles, ayant comme contrainte une forte pente entraînant une perte de sol, ont été utilisées comme lieux d'expérimentation pour le renforcement du patrimoine arboré. Il s'agissait d'améliorer le maintien du sol avec des espèces forestières et fruitières selon la parcelle et la logique du producteur.

La mise en place de ces parcelles et leurs suivis fut l'occasion de former les acteurs (agriculteurs, bénévoles d'association, etc.) sur la préparation, la mise en place et l'entretien des agroforêts.

### • Ateliers multi-acteurs

Des ateliers multi-acteurs ont été réalisés pour présenter et compléter la caractérisation et la typologie des systèmes agroforestiers mahorais, ou jardin mahorais.

### • Le jeu pédagogique et ludique Jéjé Forêt

Dans le cadre du projet Jéjé forêt, il a été créé un **jeu de société collaboratif** et pédagogique pour sensibiliser différents publics (agriculteurs, élèves, enseignants, etc.) à la préservation et à la valorisation des agroforêts de Mayotte.

Le cahier des charges du jeu fut coconstruit par Mayotte Nature Environnement (MNE) avec les divers partenaires, à partir des données recueillies. Par la suite, la société Bioviva s'est chargée de sa conception ainsi que de la mise en place d'une version 1.

Dans cette première version, les joueurs **incarnent un agriculteur** pendant environ deux heures. Ils doivent **développer** leurs **productions** dans leur parcelle, tout en faisant face aux **aléas** (sécheresse, ravages, inondations). Ils doivent **coopérer** pour mettre en place un **corridor écologique** qui intègre l'ensemble des parcelles agricoles à l'échelle d'un bassin versant, en faisant des compromis entre stratégies individuelle et collective.

Les séances de jeu ont offert l'opportunité aux participants de discuter et de partager leurs idées sur les principes clés de la gestion durable d'un système agroforestier. Les premiers retours d'expérience sont très **positifs** et ont permis de dégager des points d'amélioration du jeu qui seront analysés avec le développeur du jeu pour l'édition d'une 2ème version au cours du projet Jéjé forêt 2 de 2024 à 2026.



Image X : Réalisation de 2 tests de la version 1 lors du séminaire RITA Mayotte en novembre 2023.

## 📁 Livrables de transfert disponibles

### • Outils de transfert

- ➔ Présentation de la restitution du projet Jéjé forêt [ICI]
- ➔ Préparation d'une plantation d'arbres en alignement [ICI]
- ➔ **Guide de l'agroforesterie et du jardin mahorais :**
  - 4 fiches techniques de la préparation, des bons gestes, de l'entretien et de la taille [ICI]
- ➔ **Fiche technique :** les différentes actions pour entretenir ma parcelle [ICI]
- ➔ **Rapports :**
  - Lignes directrices pour le suivi d'une parcelle agroforestière [ICI]
  - Les pratiques agricoles dans les systèmes agroforestiers [ICI]
  - Modèle de conceptualisation d'un renforcement de patrimoine arboré, exemple d'une parcelle à Mroalé [ICI]
  - Rapport final du projet Jéjé forêt 2022-2023 [ICI]
- ➔ **2 vidéos :**
  - Mise en place de son Système AgroForestier (SAF) [ICI]
  - Présentation du jeu pédagogique Jéjé forêt [ICI]

### • Outil de communication

- ➔ **Un Article** d'Agro News Édition Réunion-Mayotte / océan Indien, numéro 12 - AOÛT 2022 [ICI]
- ➔ **Supports des ateliers :**
  - Présentation de l'atelier de formation à l'Agroforesterie [ICI]
  - Présentation du café-débats des naturalistes "Le jardin mahorais : une agroforesterie aux diverses formes et fonctions" [ICI]
- ➔ **1 vidéo**
  - Présentation de deux projets du RITA Mayotte, Jéjé forêt et AgrumQuaM [ICI]
- ➔ **1 poster sur** comment comprendre la complexité des systèmes agroforestiers par le prisme des îlots [ICI]

Retrouvez tous nos livrables en ligne sur : [YouTube](#) [ICI] [COATIS](#) [ICI] [OPAM](#) [ICI]