



Etude comparative de sites vitrine agroécologiques dans deux régions  
de Madagascar : à Ambohimanjaka région Amoron'i Mania,  
Ambohibolakely et Ambohidray région Alaotra Mangoro.

Auteurs : Obed Bemarisiky, Andrianjafy Rasoanindrainy

Antananarivo, septembre 2024

## Résumé Exécutif

*Cette étude comparative évalue l'adoption et le maintien des pratiques agroécologiques dans trois sites vitrine agroécologiques établis par le projet FM3A à Madagascar : Ambohimanjaka dans la région d'Amoron'i Mania, Ambohibolakely et Ambohidray dans la région Alaotra Mangoro. L'objectif est d'analyser la mise en œuvre des pratiques promues par le projet en lien avec les 10 éléments de l'agroécologie définis par la FAO, afin d'identifier les succès et les défis rencontrés.*

*La méthodologie de recherche intègre des entretiens avec l'équipe de coordination du projet, des enquêtes semi-structurées auprès des bénéficiaires, des focus groups, ainsi qu'une analyse d'images capturées par drone pour observer et valider les pratiques adoptées. Les principales pratiques évaluées incluent la gestion du sol (compostage et paillage), l'aménagement des sites, la rotation des cultures, et la gestion de l'eau, entre autres.*

*Les résultats révèlent que certaines pratiques, comme le compostage, le paillage et la gestion de l'eau, ont été largement adoptées dans tous les sites grâce à leurs bénéfices immédiats pour les agriculteurs. En revanche, l'adoption de pratiques plus exigeantes en termes de main-d'œuvre, telles que l'élevage et la gestion des pépinières, reste limitée. Les facteurs influençant l'adoption incluent la disponibilité des ressources, les contraintes de temps, et les caractéristiques spécifiques de chaque site, telles que le terrain et l'espace disponible.*

*Les résultats de cette étude permettront d'affiner les stratégies de mise en œuvre des pratiques agroécologiques pour les futurs projets, en tenant compte des réalités locales et des besoins spécifiques des agriculteurs.*

## I. Introduction

Le projet FM3A a mis en place des sites vitrines agroécologiques dans plusieurs communautés rurales de Madagascar. Ces sites, opérationnels depuis deux ans, ont été conçus comme des laboratoires pour démontrer et promouvoir l'adoption de diverses pratiques agroécologiques et pour servir de modèles, lieu d'échange et lieu d'apprentissage pour les populations environnantes.

Cette étude vise à évaluer la réussite ou l'échec de la mise en place de ces sites vitrines, en se concentrant spécifiquement sur l'adoption des différentes pratiques au sein de ces sites. L'agroécologie étant un vaste domaine, les paquets techniques sélectionnés pour l'évaluation sont des pratiques promues par le projet FM3A et mis en lien avec les 10 éléments de l'agroécologie définis par la FAO<sup>1</sup>.

L'intérêt de cette recherche est multiple : Elle permet d'apprécier dans quelle mesure les sites vitrines ont réussi à intégrer et à maintenir les paquets techniques agroécologiques prévus. L'étude révèle quelles pratiques ont été les plus facilement adoptées et maintenues dans le contexte spécifique de ces sites et les résultats aideront à affiner la stratégie de mise en place et de gestion des sites vitrines pour de futures initiatives. Notons également que cette évaluation enrichira la compréhension des défis et des succès liés à l'établissement de sites de démonstration agroécologique dans le contexte du projet et le contexte de Madagascar en général.

Ainsi les questions clés dans cette recherche sont : dans quelle mesure les sites vitrines ont-ils réussi à adopter et à maintenir l'ensemble des pratiques agroécologiques prévus par le projet ? Quels sont les facteurs qui influencent le succès ou l'échec de l'adoption des différentes pratiques au sein des sites vitrines ? Comment le niveau d'adoption des pratiques varie-t-il entre les sites étudiés et quelles sont les raisons de ces variations ? Quels paquets techniques (paillage, compostage, lutte intégrée, etc.) ont été les plus facilement adoptés et maintenus dans les sites vitrines ?

## II. Méthodologie

Cette étude comparative s'est appuyée sur une approche méthodologique mixte, combinant des méthodes qualitatives et quantitatives. Les étapes sont décrites ci-dessous :

---

<sup>1</sup> <https://www.fao.org/agroecology/overview/10-elements/fr/>

### **II.1. Identification des pratiques agroécologiques**

La première étape a consisté en des entretiens avec la coordination et l'équipe de suivi-évaluation du projet FM3A. Ces entretiens ont permis d'identifier et de lister les pratiques agroécologiques spécifiquement promues et suivies dans le cadre du projet. Cette étape fournit le cadre de référence pour l'évaluation ultérieure des sites.

### **II.2. Analyse comparative avec les éléments de l'agroécologie (de la FAO)**

Une analyse documentaire a été menée pour établir des liens entre les pratiques agroécologiques du FM3A et les 10 éléments de l'agroécologie définis par la FAO. Cette étape permet de situer l'approche du projet dans un cadre théorique plus large et d'évaluer sa cohérence avec les standards internationaux. Un tableau comparatif est élaboré, mettant en relation les éléments de la FAO et les pratiques du FM3A.

### **II.3. Enquêtes et focus groups**

Des enquêtes semi-structurées ont été menées auprès de six personnes par site, représentant les bénéficiaires directement impliqués dans la gestion des vitrines agroécologiques. Ces enquêtes ont permis de confirmer la liste des pratiques effectivement mises en œuvre sur le terrain, évaluer la continuité et l'ampleur de l'adoption de ces pratiques, recueillir des informations qualitatives sur les facteurs influençant l'adoption ou le rejet de certaines pratiques.

Des focus groups ont été organisés sur chaque site pour approfondir la compréhension des dynamiques collectives autour de l'adoption des pratiques agroécologiques. Ces discussions de groupe ont permis d'explorer les perceptions, les motivations et les défis rencontrés par les bénéficiaires dans la mise en œuvre des pratiques agroécologiques.

### **II.4. Drone et télédétection**

Des images aériennes ont été capturées à l'aide d'un drone professionnel sur chacun des trois sites. Ces images ont été traitées et analysées pour vérifier visuellement l'existence et l'étendue de certaines pratiques agroécologiques, pour comparer l'état réel des sites avec les informations recueillies lors des enquêtes et des focus groups et pour fournir une perspective globale sur l'aménagement et l'organisation spatiale des sites vitrines.

### **II.5. Analyse des données**

L'ensemble des données collectées à l'aide d'enquête, focus groupe et drone a fait l'objet d'une analyse intégrée : les données quantitatives issues des enquêtes ont été compilées et analysées pour produire des scores d'adoption pour chaque pratique et chaque site, les informations qualitatives issues des entretiens et des focus groups ont été analysées thématiquement et les observations issues de l'analyse des images drone ont été confrontées aux autres sources de données pour valider et compléter les résultats.

### III. Résultats

#### III.1. Identification des pratiques agroécologiques dans le projet FM3A

Les entretiens avec la coordination et l'équipe de suivi-évaluation du projet FM3A ont permis d'identifier les principales pratiques agroécologiques promues et suivies dans le cadre du projet. Ces pratiques sont :

1. Aménagement des sites (terrassements, canaux de rétention, bandes anti-érosives)
2. Culture de plantes ligneuses : espèces légumineuses, pour la biomasse, fruitiers
3. Gestion de la fertilité du sol avec composte, lombricomposte, engrais liquide
4. Couverture végétale et paillage
5. Biodiversité et association des cultures
6. Rotation de cultures
7. Gestion de l'eau : canaux de rétention, pompage solaire « écologique »
8. Élevage
9. Mise en place de pépinières : arbres et jeunes plantes
10. Echanges et partages périodiques entre les bénéficiaires

Cette liste n'est pas exhaustive mais correspond aux pratiques les plus souvent rappelées.

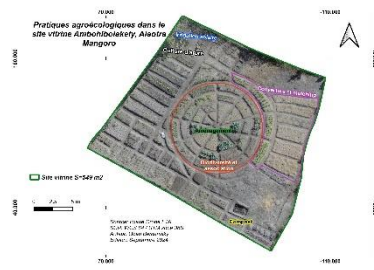
#### III.2. Correspondance entre les pratiques du FM3A et les éléments de l'agroécologie de la FAO

Le tableau suivant présente la correspondance entre les pratiques agroécologiques promues par le projet FM3A et les 10 éléments de l'agroécologie définis par la FAO :

Élément FAO	Pratiques FM3A correspondantes	Explications supplémentaires
Diversité	Biodiversité et association des cultures	Promotion de la diversité des espèces cultivées et des paquets techniques appliqués sur le site
Synergies	Association de cultures, lutte intégrée, utilisation de l'énergie solaire	Création de synergies entre les différentes composantes du système agricole
Cyclicité	Compostage, lombricompostage, recyclage de l'eau, pompage solaire	Mise en place de système de recyclage de nutriments et d'énergie au sein du système
Résilience	Aménagement, non-dépendance aux intrants chimiques, culture de plantes pérennes	Renforcement de la capacité du système à résister aux perturbations
Équité	Pas de correspondance	-
Approche systémique	Aménagement global du site, gestion intégrée des ressources	Vision holistique de l'exploitation agricole
Connaissances et innovation	Formation, partages et échanges périodiques	Valorisation des savoirs locaux
Gestion des ressources naturelles	Gestion du sol, de l'eau et de l'énergie solaire	Utilisation efficiente et durable des ressources disponibles
Participation	Travaux collectifs, partages et échanges entre bénéficiaires	Implication active des agriculteurs dans la gestion du site
Culture et identité	Pratiques des techniques indigènes, repas communs lors des travaux	Valorisation des pratiques culturelles locales et de l'identité communautaire

#### III.3. Résultats de la prise des photos par drone

Des mosaïques de photos des sites vitrines capturées par drone avec une simple caméra RGB ont permis d'obtenir les photos de précision et à jour des vitrines. Traitées avec le logiciel PIX4Dfields ses mosaïques ont permis d'obtenir des ortho photomosaïques qui ont permis d'effectuer des observations et des mesures précises sur l'existant du site (voir les cartes détaillées en Annexe A).



Ainsi, les orthophotos mettent en évidence les points suivants :

- Les sites vitrines présentent toutes des aménagements significatifs avec des formes diverses suivant les profils de terrain (un des terrains est en pente de 14 degrés)
- La taille des vitrines varie de 549 m<sup>2</sup> à 1 3 168 m<sup>2</sup>
- Dans deux des sites des lieux de rencontre et échanges sont aménagés
- Des lieux de compostages sont bien présents dans toutes les vitrines
- Des systèmes de gestion d'eau (avec une irrigation solaire dans deux cas) sont présents
- Les espaces de culture maraîchère varient de 245 m<sup>2</sup> à 892 m<sup>2</sup>.
- Un traitement pour obtenir les indices de végétation (voir annexe) nous montrent toutefois un manque de verdure sérieux dans la majorité des vitrines
- Le nombre d'arbres existants dans chaque site varie également de 1 à 112 pieds
- Les surfaces paillées représentent en général 53% des surfaces cultivées

Ses informations précises et à jour donnent une idée précise de la réalité des sites au mois de Septembre 2024. Les enquêtes et focus groups conduits auprès des bénéficiaires ont permis d'obtenir des informations plus approfondies.

### III.4. Résultats d'enquêtes et focus groups

Les enquêtes semi-structurées menées auprès de 6 personnes par site avec les focus groups ont permis d'évaluer plus en profondeur l'adoption des différentes pratiques agroécologiques par site. Par exemple la rotation de culture qui s'inscrit dans des démarches dans le temps ne peut être perceptible dans les orthophotos.

Le tableau suivant présente une synthèse de l'évaluation effectuée avec les images drones combinée avec les enquêtes et les focus groups. Une notation de 0 à 3 pour chaque pratique a été attribuée ou 0 indique un manque d'adoption des pratiques et 3 indiquant une adoption totale.

Pratiques agroécologiques	Site A	Site B	Site C	Total
1. Aménagement des sites	3	3	3	9
2. Culture des plantes ligneuses	2	0	2	4
3. Gestion du sol	2	3	3	8
4. Couverture et paillage	3	2	3	8
5. Biodiversité et association de culture	3	3	3	9
6. Rotation de culture	3	3	3	9
7. Gestion de l'eau	2	3	3	8
8. Élevage	0	0	0	0
9. Pépinières	0	0	2	2
10. Échanges périodiques	2	2	1	5
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>19</b>	<b>23</b>	

#### **IV. Analyse des données et discussions**

L'analyse des résultats obtenus met en lumière plusieurs aspects clés concernant l'adoption et la pérennisation des pratiques agroécologiques au sein des sites vitrines. Il s'agit de répondre aux problématiques soulevées dans l'introduction, en s'appuyant sur les observations et données recueillies.

##### **1. Adoption et maintien des pratiques agroécologiques prévues par le projet :**

Les résultats montrent que certaines pratiques agroécologiques ont été plus facilement adoptées que d'autres. En tête des techniques les plus adoptées figurent l'aménagement du terrain, la gestion de la biodiversité, les associations et rotations de cultures, ainsi que la gestion du sol, notamment via le compostage et le paillage. L'eau a également été bien gérée grâce aux installations mises en place par le projet. Toutefois, l'adoption semble fortement liée aux avantages immédiats que ces pratiques offrent aux paysans, en termes de gain de temps et d'efficacité, tout en minimisant l'effort requis.

En revanche, les pratiques nécessitant plus de temps et de main-d'œuvre, telles que la gestion des pépinières et l'élevage, ont connu une adoption plus limitée. La principale raison évoquée est le manque de temps disponible pour leur entretien, un constat qui peut refléter la réalité des contraintes de ressources humaines dans ces communautés rurales.

##### **2. Facteurs influençant le succès ou l'échec de l'adoption des pratiques :**

L'analyse révèle que le succès de l'adoption est étroitement lié à la disponibilité des ressources. L'accès restreint à l'eau, notamment durant la saison sèche, et le manque de compost constituent des obstacles majeurs. De plus, les bénéficiaires, souvent engagés dans d'autres activités économiques, peinent à trouver le temps nécessaire pour entretenir de manière régulière les pratiques agroécologiques. Ces contraintes limitent la capacité des paysans à adopter pleinement certaines techniques, malgré leur bonne volonté initiale.

##### **3. Variations dans le niveau d'adoption entre les sites :**

Les différences observées entre les sites peuvent être attribuées à plusieurs facteurs contextuels. Concernant les plantes ligneuses, l'espace restreint dans certains sites empêche leur culture. De plus, certains propriétaires refusent d'autoriser la culture de plantes pérennes, craignant des conflits futurs avec les membres des associations. Dans le cas des pépinières, bien que le manque d'espace soit souvent un frein, le site C, malgré sa petite taille, a réussi à en établir une, illustrant l'importance des dynamiques internes spécifiques à chaque site.

##### **4. Techniques les plus facilement adoptées et maintenues :**

Les techniques comme le compostage, le paillage, ainsi que l'association et la rotation des cultures ont été particulièrement bien acceptées. Leur adoption s'explique par des raisons économiques (comme la réduction des coûts liés à l'utilisation d'engrais chimiques) et pratiques (abondance des matières premières pour le paillage, optimisation de la gestion de l'eau et de la fertilité des sols). En outre, l'installation de systèmes de gestion de l'eau par le projet, à la demande des bénéficiaires, a contribué à la bonne adoption de cette technique.

##### **5. Caractéristiques des sites influençant l'adoption des pratiques agroécologiques :**

Les résultats indiquent que le profil du terrain et la taille du site jouent un rôle important dans l'adoption des pratiques. Par exemple, les terrains en pente rendent l'aménagement plus difficile, comme observé sur le site A. De plus, l'absence de gardiennage permanent s'avère être un facteur limitant, notamment pour les pratiques d'élevage, aucune des parcelles ne disposant d'une surveillance continue pour assurer leur gestion. Ces facteurs, spécifiques à chaque site, influencent de manière significative l'efficacité des activités et la continuité des pratiques.

## **V. Conclusion**

Cette étude a permis d'obtenir une vision globale des pratiques agroécologiques adoptées dans les sites vitrines, en révélant des résultats encourageants. En effet, les notes obtenues par chaque site sont largement au-dessus de la moyenne, avec des scores de 20/30, 19/30, et 23/30. Ces résultats confirment que, sur le plan technique et physique, les sites peuvent être considérés comme des réussites, en particulier lorsque l'on prend en compte l'évolution historique et l'augmentation progressive de la biodiversité. Il est également important de noter que ces observations ont été réalisées à la fin de la période hivernale, une saison où l'activité végétale est minimale, ce qui renforce l'appréciation de la résilience écologique de ces sites.

Toutefois, l'adoption des pratiques agroécologiques varie d'un site à l'autre, et cette disparité est largement influencée par différents facteurs, tels que l'accès aux ressources, la disponibilité de la main-d'œuvre, ainsi que les conditions socio-économiques et environnementales. Le facteur humain, comprenant les compétences et le leadership, ainsi que la cohésion au sein des associations locales, joue un rôle primordial dans l'entretien et l'évolution des sites. Ces éléments sont cruciaux pour garantir non seulement l'adoption mais aussi la pérennité des pratiques agroécologiques.

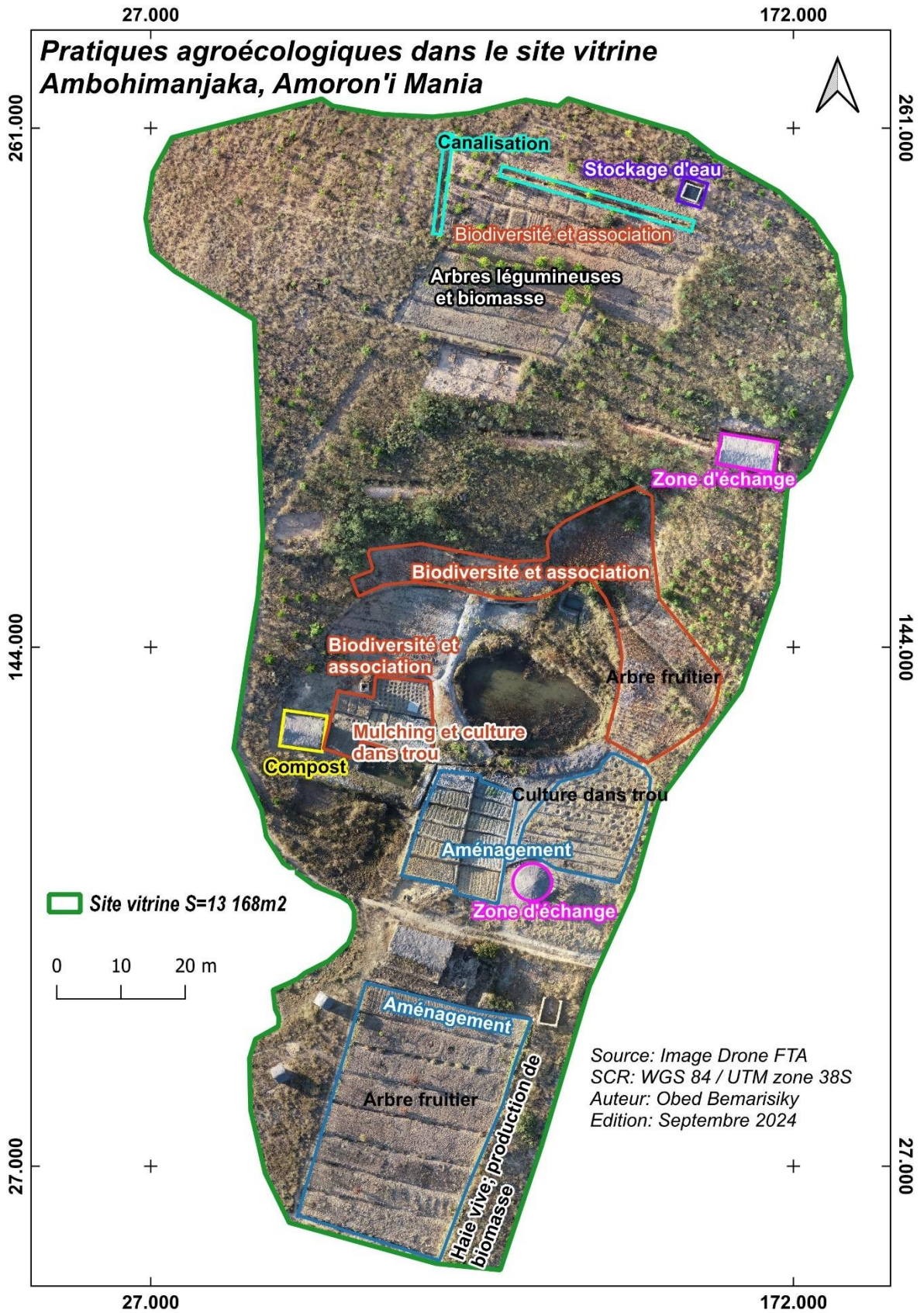
Une recommandation clé serait l'installation de techniciens dans chaque site ou, à défaut, l'implantation des sites vitrines à proximité des zones d'habitation, afin de faciliter leur gestion et l'adoption des pratiques par les paysans. En effet, l'absence de présence humaine permanente entrave la gestion des activités, notamment celles liées à l'élevage et aux pépinières.

Malgré les succès techniques, il reste des efforts à fournir sur le plan de la sécurité alimentaire et nutritionnelle. Les enquêtes menées auprès des associations ont montré que les récoltes réalisées sur les sites vitrines sont encore très modestes. Cela conduit à une conclusion importante : un site peut être techniquement performant, avec une biodiversité en bonne voie et une gestion durable des ressources, mais rester insuffisant en termes de production alimentaire pour répondre aux besoins des communautés locales.



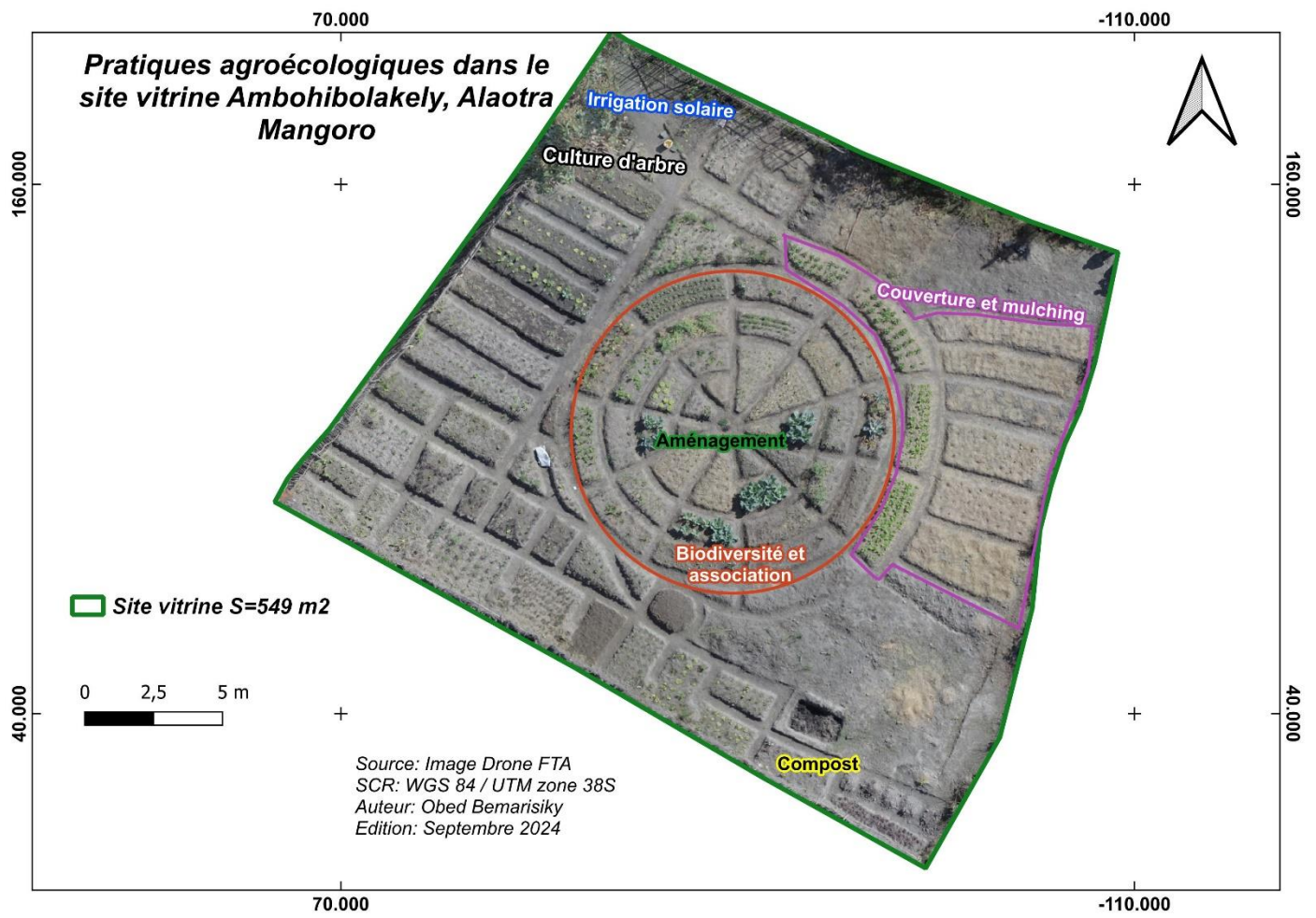
# ANNEXE A

Carte 1: Site A – Vitrine Ambohimanjaka, Commune Ambohimanjaka, Région Amoron'i Mania

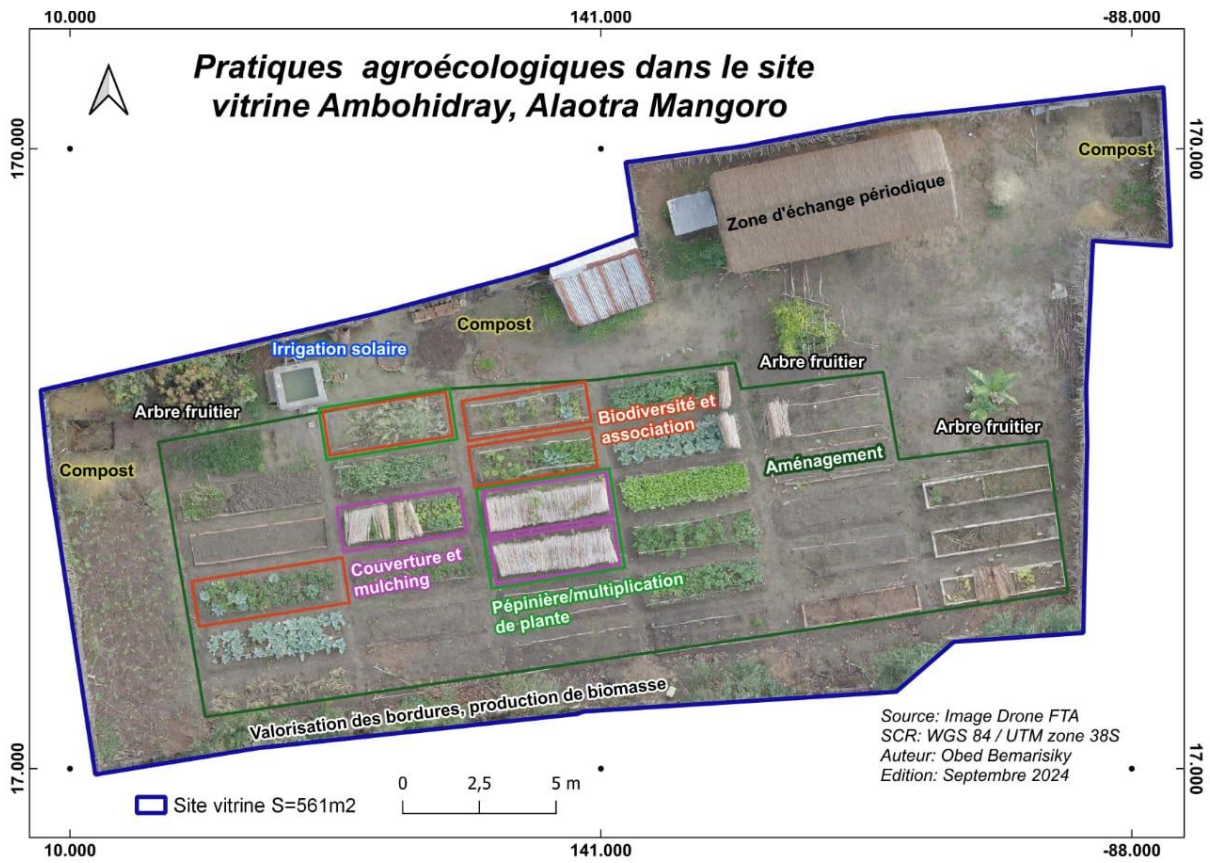




Carte 2 : Site B – Vitrine Ambohibolakely, Commune Morarano, Région Alaotra Mangoro

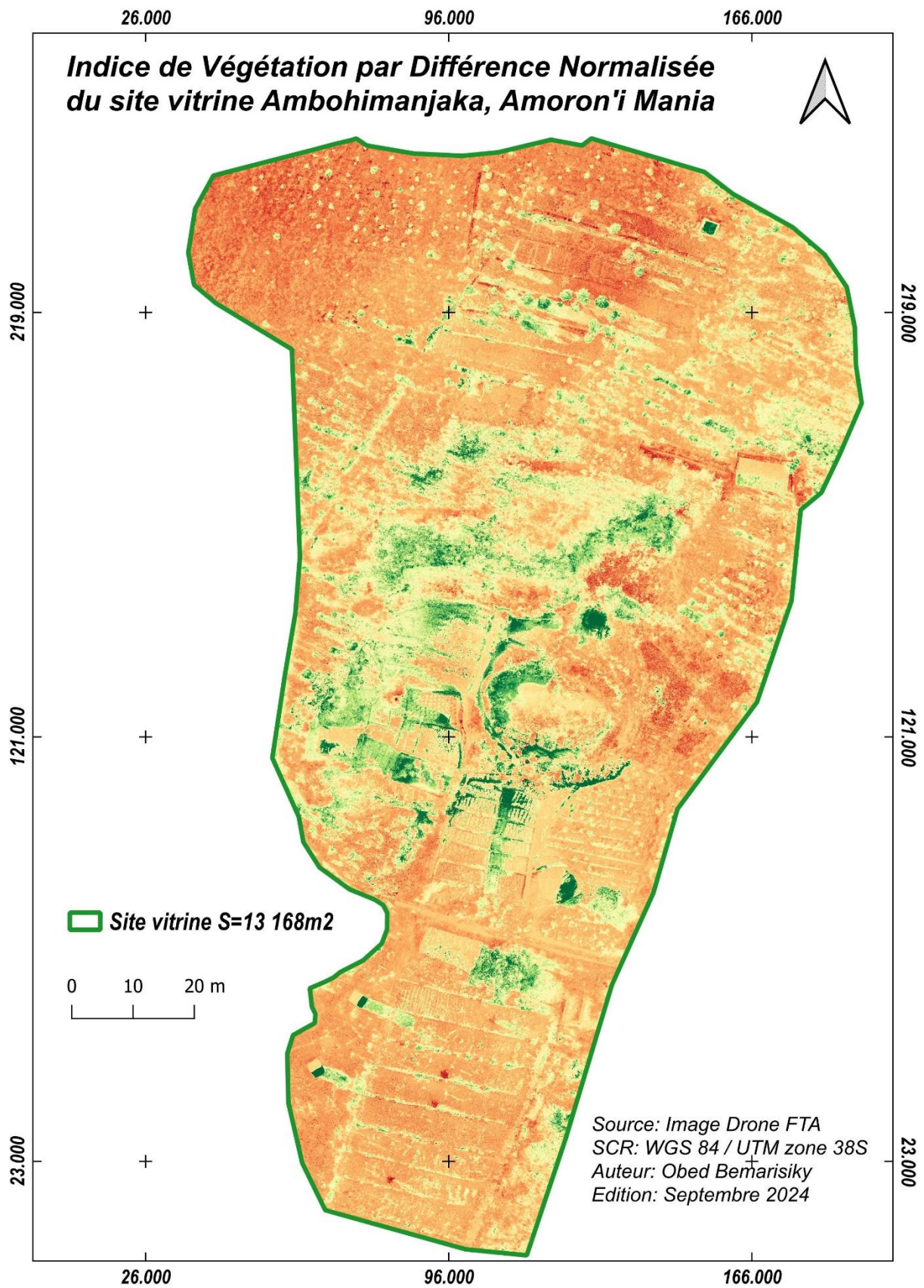


Carte 3 : Site C - Vitrine Ambohidray, Commune Morarano, Région Alaotra Mangoro

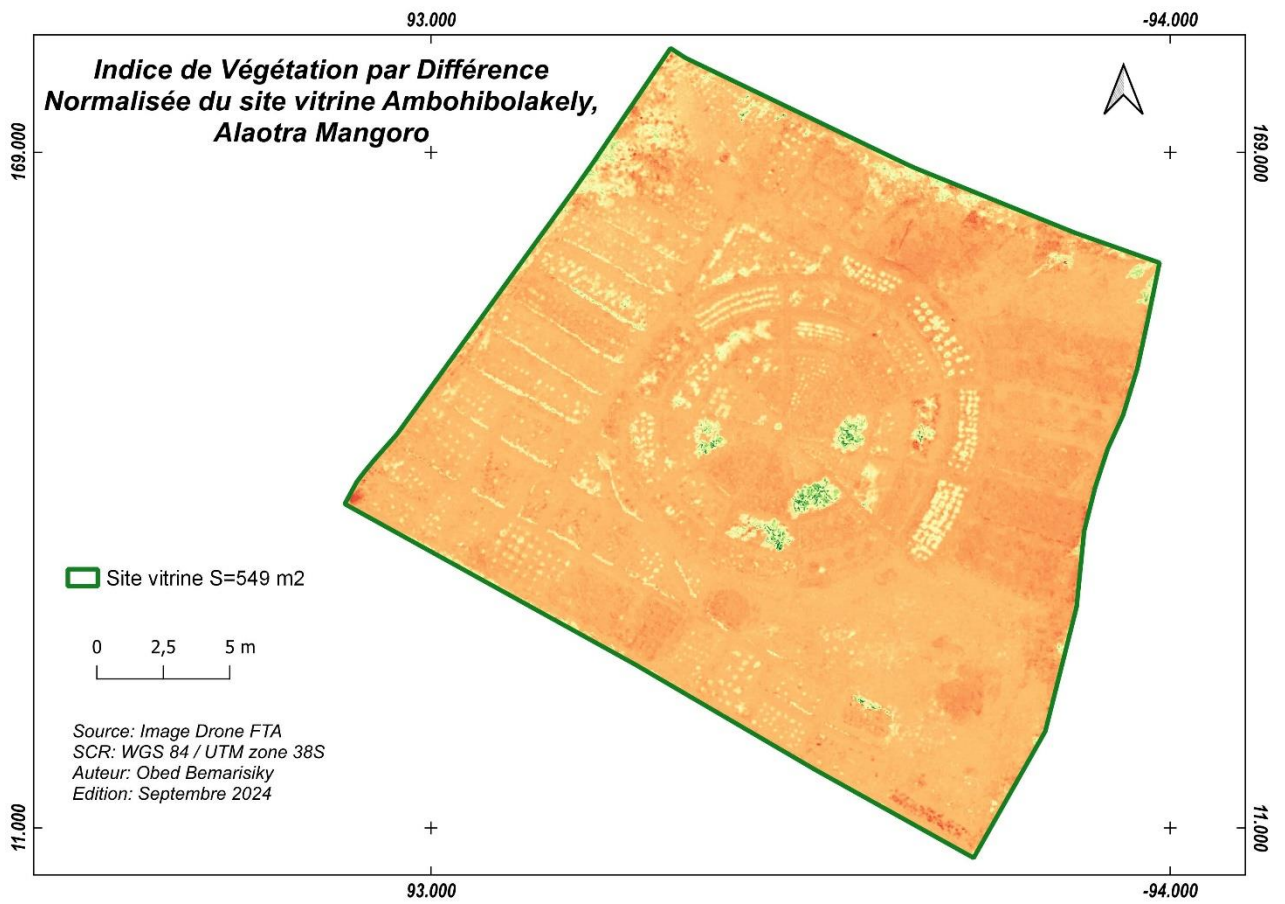




Carte 4 : Indice de Végétation du site vitrine Ambohimanjaka, Commune Ambohimanjaka



Carte 5 : Indice de Végétation du site vitrine Ambohibolakely, Commune Morarano



Carte 6 : Indice de végétation du site vitrine Ambohidray, commune Morarano

