



ATOUTS ET CONTRAINTES DE LA MISE EN ŒUVRE DE L'AGRICULTURE URBAINE DANS LA CUA : CAS PROJET AINTSOA

Rapport de stage



En partenariat avec



13 novembre 2024

Stagiaire : RAFA-AMPANGATSITOHAINA Fenitra

PROJET AINTSOA, MADAGASCAR

REMERCIEMENTS

Tout d'abord, je veux remercier le GRET d'avoir permis mon adhésion au sein de son établissement pour réaliser ce stage de fin d'études.

Ensuite je tiens à exprimer ma reconnaissance envers les quelques personnes concernées :

-A la Responsable du projet Aintsoa, **Madame Eulalie RANAIVOSOA** pour son accueil au sein du projet Aintsoa.

- A la Responsable du volet Agriculture Urbaine, projet Aintsoa, ONG Gret, Mademoiselle **Misatiana ANDRIAMAMPIONONA** pour son appui, son encadrement, ses recommandations tout au long du stage. Je la remercie pour le temps précieux qu'elle m'a accordé avec les séances de travail malgré ses occupations multiples

-Aux ingénieurs, et chercheurs de la Chaire agriculture urbaine de la fondation de l'AGROPARITECH, à **Cécile Broutin**, la Responsable du programme Développement agricole et filières agroalimentaires, ONG Gret, surtout, pour son encadrement, ses conseils constructifs dès le début de la rédaction de rapport de stage.

-Aux équipes du projet Aintsoa dans le volet de l'agriculture urbaine, l'animateur **RAMAHATORAKA Antasoa** et l'animatrice **RASOLOARIMALALA Ernestine** ; ils m'ont beaucoup aidé pour l'accompagnement durant la descente sur terrain et leurs appuis sur les informations nécessaires à recueillir sur terrain et même en théorie.

- Aux équipes de la CUA, dont la cheffe de service et le chef de division de m'avoir permis de faire l'expérimentation au sein de leur jardin avec les aides de plusieurs jardiniers

-Les équipes de Nutri'Zaza, de m'avoir pris auprès de leur établissement l'hotelin-jazakely et lors de la réalisation de l'enquête.

- Toutes les ménages du fokontany Antetazanafovoany I et d'Ambodimita enquêtées pour leur accueil et leur temps consacré à l'enquête.

- A toutes les personnes qui ont contribués de près ou de loin et que je n'ai pas pu mentionnés ici.

Ce stage a été co-financé par le gouvernement français, à travers l'Agence française de développement, et par la Chaire partenariale Agricultures Urbaines, services écosystémiques et alimentation des villes de la Fondation AgroParisTech dont le Gret est partenaire.

SOMMAIRE

Partie 1 – Contexte et objectifs	10
1 - INTRODUCTION GENERALE	10
2 - PRESENTATION DU PROJET AINTSOA	10
2.1 - Description du Gret Madagascar	10
2.2 - Présentation de Nutri'zaza	10
2.3 - Description du projet Aintsoa dans la Commune Urbaine d'Antananarivo	11
3 - MISSIONS PRINCIPALES LORS DU STAGE	11
Partie 2 – Bilan du jardin vitrine de l'hotelin-jazakely	12
1 - CONTEXTE ET OBJECTIFS DU BILAN	12
2 - PRESENTATION DE LA VITRINE	12
2.1 - Objectifs et rôles du jardin vitrine	12
2.2 - Critères de sélection	13
2.3 - Délimitation du jardin vitrine mise en place	13
3 - MATERIELS ET METHODES	14
3.1 - Observations directes	14
3.2 - Observations participantes	14
3.3 - Entretien individuels	15
3.4 - Genre de la population enquêtée	16
3.5 - Traitement et analyse des données	16
4 - RESULTATS DE L'ETUDE	17
4.1 - Inventaire des matériels, des intrants et des dispositifs agricoles	17
4.2 - Répartition des tâches et gestion des activités au sein du jardin vitrine	25
4.3 - Perception sur l'aspect du jardin vitrine	29
4.4 - Analyse FFOM du jardin vitrine	32
5 - LIMITES DE LA RECHERCHE	33
5.1 - Limites sur la méthodologie de conduite des enquêtes	33
5.2 - Limites sur les résultats	33
6 - LES PROPOSITIONS D'AMELIORATIONS ET DE PERENNISATION DE L'ACTIVITE D'AGRICULTURE URBAINE AVEC LES RECOMMANDATIONS PERSONNELLES	33
6.1 - Recueil des propositions d'amélioration et de pérennisation des activités d'agriculture urbaine au sein du jardin vitrine de l'hotelin-jazakely selon les personnes enquêtées	33
6.2 - Recommandations personnelles pour améliorer et pérenniser le jardin vitrine	35
7 - CONCLUSION SUR LE BILAN DU JARDIN VITRINE DE L'HOTELIN-JAZAKELY	36
Partie 3 : Caractérisation des dispositifs agricoles développés dans le cadre du projet Aintsoa	37
1 - OBJECTIFS	37
2 - MATERIELS ET METHODES DE L'EXPERIMENTATION	37
2.1 - Phase de collecte des données	37

2.2 - Traitement et analyse des données	42
3 - RESULTATS DE L'EXPERIMENTATION	43
3.1 - Caractéristiques des contenants agricoles et des intrants agricoles utilisés dans le jardin potager expérimental	43
3.2 - Techniques culturales	47
3.3 - Répartition des tâches selon le genre	49
3.4 - Production par spéculation et par dispositif obtenue en expérimentation	51
4 - LIMITES ET PERSPECTIVES	80
4.1 - Limites de la recherche	80
4.2 - Recommandations et perspectives d'expérimentation	80
5 - CONCLUSION SUR L'EXPERIMENTATION	80
Partie 4 – Bilan technico-socio-économique des expérimentations d'Agriculture Urbaine au niveau des ménages	81
<hr/>	
1 - OBJECTIFS	81
2 - MATERIELS ET METHODES	82
2.1 - Phase de collecte des données avec les méthodes utilisées	82
2.2 - Traitement et analyse des données	84
3 - RESULTATS DE L'ENQUETE REALISEE AU SEIN DES MENAGES DES DEUX FOKONTANY	84
3.1 - Analyses techniques de l'agriculture urbaine au sein de ménages	84
3.2 - Analyses sociaux de l'agriculture urbaine au sein de ménages	90
3.3 - Analyses économiques	90
4 - LIMITES ET PERSPECTIVES D'ETUDES / RECOMMANDATIONS	101
5 - CONCLUSION DE CETTE ETUDE	102
Partie 5 – Compléments et conclusions	103
<hr/>	
1 - AUTRES REALISATIONS PENDANT LE STAGE	103
2 - ACQUIS PERSONNELS	103
3 - CONCLUSION DU STAGE	104

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Critères de sélection d'un hotelin – jazakely pour le jardin vitrine	13
Tableau 2 : Entretien individuels réalisés concernant le jardin vitrine	15
Tableau 3 : Matériels agricoles inventoriés et utilisés pour les activités au sein du jardin vitrine.....	17
Tableau 4 : Source des semences & jeunes plants utilisés à la vitrine.....	18
Tableau 5 : Observations des dispositifs agricoles et des spéculations de la vitrine	19
Tableau 6 : Activités culturelles réalisées par le personnel responsable de Nutri'zaza	28
Tableau 7 : Les perceptions des personnes enquêtées sur l'aspect du jardin vitrine	29
Tableau 8 : Analyse FFOM du jardin vitrine devant l'hotelin-jazakely d'Antetazanafovoany	32
Tableau 9: Modalités des dispositifs et des spéculations agricoles expérimentées	38
Tableau 10 : Durée du cycle de production des spéculations cultivées	41
Tableau 11 : Caractéristiques des dispositifs agricoles utilisés lors de l'expérimentation agricole urbaine ..	44
Tableau 12 : Substrats utilisés pour l'expérimentation de l'agriculture urbaine au sein du jardin CUA.....	46
Tableau 13 : Quantité des semences et jeunes plants utilisés sur l'essai de l'AU	47
Tableau 14: Matériels agricoles utilisés lors de l'expérimentation au sein de la CUA	47
Tableau 15 : Quantité de mains d'œuvre mobilisées pour chaque opération culturelle	49
Tableau 16 : Quantité de main d'œuvre déployée lors du montage de chaque type de dispositif	50
Tableau 17 : Production générale par spéculation et par dispositif	51
Tableau 18 : Répartition par niveau de la production du pe-tsaï dans un agrifût	52
Tableau 19 : Répartition par niveau de la production du pe-tsaï dans un demi-agrifût.....	53
Tableau 20 : Rendement du Pe tsai	53
Tableau 21 : Répartition par niveau de la production de Pak choï dans un agrifût.....	54
Tableau 22 : Répartition par niveau de la production de Pak choï dans un demi –agrifût	55
Tableau 23 : Répartition par niveau de la production de Pak choï dans un agrisac	55
Tableau 24 : Rendement de Pak choï.....	56
Tableau 25 : Répartition par niveau de la production de laitue rouge dans un agrifût	57
Tableau 26 : Répartition par niveau de la production de laitue rouge dans un demi –agrifût	58
Tableau 27 : Répartition par niveau de la production de laitue rouge dans un agrisac	59
Tableau 28 : Répartition par répétition de la production de la laitue rouge dans un agribidon type 4	59
Tableau 29 : Répartition par répétition de la production de la laitue rouge dans un agribouteille verticale	60
Tableau 30 : Répartition par répétition de la production de la laitue rouge dans un agribouteille horizontale.....	60
Tableau 31 : Rendement de la laitue rouge	61
Tableau 32 : Répartition par répétition de la production de la laitue verte dans un agribidon type 1.....	62
Tableau 33 : Répartition par répétition de la production de la laitue verte dans un agribidon type 2.....	62
Tableau 34 : Répartition par répétition de la production de la laitue verte dans un agribidon type 3.....	63
Tableau 35 : Répartition par répétition de la production de la laitue verte dans un agribidon type 4.....	63
Tableau 36 : Répartition par répétition de la production de la laitue verte dans un agribambou	64
Tableau 37 : Répartition par répétition de la production de la laitue verte dans une agribouteille verticale	64
Tableau 38 : Répartition par répétition de la production de la laitue verte dans une agribouteille horizontale.....	65
Tableau 39 : Rendement de la laitue verte.....	66
Tableau 40 : Répartition par répétition de la production d'haricot vert récolté dans un agribidon type 1 ..	67
Tableau 41 : Répartition par répétition de la production d'haricot vert récolté dans un agribidon type 3 ...	67
Tableau 42 : Rendement d'haricot vert	68
Tableau 43 : Répartition par répétition de la production d'une courgette récoltée dans un agribidon type 168	
Tableau 44 : Répartition par répétition de la production d'une courgette récoltée dans un agribidon type 269	

Tableau 45 : Rendement de la courgette.....	69
Tableau 46 : Répartition par répétition de la production de radis dans un agribidon type 1	70
Tableau 47 : Répartition par répétition de la production de radis dans un agribidon type 2	71
Tableau 48 : Rendement de radis	71
Tableau 49 : Répartition par répétition de la production de la ciboulette dans un agribidon type 4.....	72
Tableau 50 : Répartition par répétition de la production de la ciboulette dans un agribambou	72
Tableau 51 : Répartition par répétition de la production de la ciboulette dans une agribouteille verticale .	73
Tableau 52 : Répartition par répétition de la production de la ciboulette dans une agribouteille horizontale	73
Tableau 53 : Rendement de la ciboulette.....	74
Tableau 54 : Répartition par répétition de la production du persil dans un agribidon type 4.....	75
Tableau 55 : Répartition par répétition de la production du persil dans un agribambou	75
Tableau 56 : Répartition par répétition de la production du persil dans une agribouteille verticale	76
Tableau 57 : Répartition par répétition de la production du persil dans une agribouteille horizontale	76
Tableau 58 : Rendement du persil.....	77
Tableau 59 : Répartition par répétition de la production de la coriandre dans un agribambou	77
Tableau 60 : Répartition par répétition de la production de la coriandre dans une agribouteille verticale ..	78
Tableau 61 : : Répartition par répétition de la production de la coriandre dans une agribouteille horizontale	78
Tableau 62 : Rendement de la coriandre	79
Tableau 63 : Echantillonnage des ménages bénéficiaires du Projet Aintsoa par Fokontany.	82
Tableau 64 : Dispositifs utilisés par les ménages bénéficiaires au sein de leur potager familial	85
Tableau 65 : Statistique descriptive des quantités de composts des ménages à Antetazanavoany I	87
Tableau 66 : Statistique descriptive des quantités de composts des ménages à Ambodimita	87
Tableau 67 : Quantités de main d'œuvre utilisé par ménages lors de l'opération culturale en agriculture urbaine.....	90

LISTES DES GRAPHIQUES

Graphique 1 : Composition de la population enquêtée (hommes et femmes)	16
Graphique 2 : Répartition des tâches sur les activités à mener au sein du jardin vitrine	26
Graphique 3 : Avis des personnes enquêtées sur l'aspect du jardin vitrine	29
Graphique 4 : Pourcentage de la production de compost des ménages à Antetazanavoany I (à gauche), et le cas des ménages à Ambodimita (à droite)	86
Graphique 5 : Production par spéculation des ménages à Antetazanavoany I	93
Graphique 6 : Production par spéculation des ménages à Ambodimita.....	95
Graphique 7 : Dépenses moyennes et revenus moyens de la moyenne des ménages à Antetazanavoany I en 4 mois.....	97
Graphique 8 : Dépenses et revenus d'un ménage à Antetazanavoany I, en 4 mois	98
Graphique 9 : Dépenses moyennes et revenus moyens de la moyenne des ménages cibles Ambodimita, en 4 mois.....	99
Graphique 10 : Dépenses et revenus d'un ménage à Ambodimita en 4 mois.....	100

LISTES DES FIGURES

Figure 1 : Délimitation Nord - Ouest (photo de droite) et Sud – Est (photo de gauche) du jardin vitrine devant l'hotelin-jazakely	14
Figure 2 : Etat de propreté du jardin vitrine	29
Figure 3 : Photos des 10 types de contenants agricoles étudiés lors de l'expérimentation	40
Figure 4 : Différents niveaux d'un agrifût (gauche), d'un demi-agri-fût (milieu) et d'un agrisac (droite)	41
Figure 5 : Pépinière dans un agribidon type 4 (gauche), transplantation des jeunes plants sur les dispositifs agricoles de grande taille (milieu), et cultures en cours de développement (droite)	49

LISTE DES ACRONYMES

AFD : Agence Française de Développement

AU : Agriculture Urbaine

CE : Centre d'éveil

CUA : Commune Urbaine d'Antananarivo

GRET : Groupe de Recherche et d'Echange Technologique

HTJ : Hotelin - jazakely ou restaurant pour bébés et enfants

IRD : Institut de Recherche pour le Développement

N/A : Not Available (n Non disponible)

N : Effectif total

ONG : Organisation Non Gouvernementale

PNAN : Plan National d'Action pour la Nutrition

R : répétition

Partie 1 – Contexte et objectifs

1 - INTRODUCTION GENERALE

Actuellement, étudiante en cours de fin d'études de la Mention Agriculture Tropicale et Développement Durable à l'Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques de l'Université d'Antananarivo, je suis ravie d'avoir effectué mon stage au sein de l'ONG Gret et de vous présenter les fruits de notre travail dans le présent rapport.

Ce stage a été réalisé dans le cadre d'un stage mémoire en vue de l'obtention du diplôme de Master II en Agronomie, pour une période de 6 mois dans le but d'appliquer mes connaissances théoriques, d'approfondir mes expériences et de mieux m'intégrer dans le milieu professionnel. Le stage a commencé le 04 Septembre 2023 et s'est terminé le 03 Mars 2024.

2 - PRESENTATION DU PROJET AINTSOA

2.1 - Description du Gret Madagascar

Le Gret est une ONG de solidarité internationale qui a comme mission principale d'améliorer les conditions de vie des populations les plus vulnérables tout en luttant contre la pauvreté, en promouvant la justice sociale et en préservant notre environnement. Il agit dans une trentaine de pays dont Madagascar depuis 1988. Son siège dans la grande île est sis à Antananarivo, Soavimbahoaka lot II A 119 S.

Parmi les nombreux axes d'intervention du Gret, il y a les thématiques Santé-Nutrition et Systèmes Alimentaires et Agricoles Durables, dans lesquelles s'inscrit le projet Aintsoa et plus précisément le volet Agriculture Urbaine.

2.2 - Présentation de Nutri'zaza

Nutri'zaza est une entreprise sociale malgache spécialisée dans la distribution des aliments fortifiés dont l'objet est de lutter de manière pérenne contre la malnutrition chronique à Madagascar¹ Elle a été créée en 2013 pour étendre et pérenniser 14 années de projets visant à améliorer l'alimentation infantile à Madagascar, dans le cadre du programme Nutrimad, mené par le Gret et ses partenaires (IRD, université d'Antananarivo, acteurs institutionnels malgaches). Passant du rôle d'opérateur à celui d'assistant technique, le Gret a accompagné les cinq premières années de l'entreprise, de sa naissance à sa prise d'autonomie (RAKOTOMALALA *et al.*, 2018).

Son action se fonde sur la commercialisation d'un aliment de complément au lait maternel respectant les normes internationales et à un prix accessible à tous : la Koba Aina (« farine de la vie »). Celle-ci est distribuée via le réseau traditionnel ainsi que par le réseau institutionnel

¹ (Source : <https://nutrizaza.mg/>).

des organisations menant des projets de nutrition, et par le biais de son réseau innovant, les Hotelin-jazakely, « restaurants pour bébés » installés au cœur des quartiers.

Actuellement, la gamme des produits fortifiés et distribués par l'entreprise s'est élargie mais l'objectif majeur de Nutri'zaza reste d'offrir des produits nutritionnellement efficaces pour lutter contre la malnutrition infantile. Ces produits sont proposés à un coût accessible pour les familles défavorisées tout en garantissant la durabilité du service.

2.3 - Description du projet Aintsoa dans la Commune Urbaine d'Antananarivo

Madagascar s'est engagé depuis plusieurs années à lutter contre la malnutrition à travers une politique nationale et plusieurs plans successifs d'action pour la nutrition dont le récent Plan National d'Action pour la Nutrition III (PNAN III). Ce dernier vise à améliorer l'état nutritionnel de la population, en particulier les plus vulnérables, en adoptant une approche multisectorielle dans laquelle s'intègre le projet Aintsoa.

De par la combinaison des mots « aina » (vie) et « soa » (beau, bon), « Aintsoa » représente la volonté de permettre à la population concernée par le projet d'avoir une vie meilleure. En effet, dans la lutte contre la malnutrition, il s'agit également de s'attaquer à des causes sous-jacentes liées aux inégalités sanitaires, sociales et de genre.

Le projet Aintsoa a été mis en œuvre conjointement par le Gret et l'entreprise sociale Nutri'zaza sur une durée de cinq (05) ans (2022 – 2026) dans huit (08) villes d'intervention (Antsiranana, Mahajanga, Fianarantsoa, Antananarivo, Antsirabe, Toliara, Toamasina, Morondava) et est financé par l'Agence Française de Développement (AFD).

Dans la Commune Urbaine d'Antananarivo (CUA), le volet de l'Agriculture Urbaine (AU) du projet intervient dans les quartiers vulnérables des six Arrondissements de la ville et dans le cadre de ce stage, les fokontany des études sont Antetezanafovoany I et Ambodimita.

3 - MISSIONS PRINCIPALES LORS DU STAGE

Le volet Agriculture Urbaine du projet Aintsoa vise à définir une stratégie d'agriculture urbaine sensible au genre, en étroite collaboration et mise en œuvre avec la CUA afin de renforcer la diversification alimentaire et améliorer le bien-être des ménages urbains vulnérables de la ville. Plusieurs formes de l'agriculture urbaine ont été développées pour atteindre les objectifs fixés dont la mise en place d'expérimentations agroécologiques au niveau d'un hotelin-jazakely de Nutri'zaza (jardin vitrine de l'AU), au niveau de la CUA (site d'expérimentation) et au niveau des familles bénéficiaires du projet (potager familial urbain).

C'est dans ce contexte que s'inscrit mon stage dont les principales missions concernent :

- L'analyse du fonctionnement et des modalités de mise en œuvre et de pérennisation du jardin vitrine devant l'hotelin-jazakely,
- L'expérimentation réalisée au sein du jardin de la CUA, et
- La réalisation d'un bilan technico-socio-économique des expérimentations dans les ménages à partir d'une analyse des données collectées et de la recherche d'informations complémentaires.

Partie 2 – Bilan du jardin vitrine de l'hotelin-jazakely

1 - CONTEXTE ET OBJECTIFS DU BILAN

Parmi les multiples formes d'agriculture urbaine développée par le volet AU du projet Aintsoa, une des premières catégories de potager installé fut le site vitrine en agriculture urbaine.

Après l'installation de ce jardin vitrine devant l'hotelin-jazakely de Nutri'zaza dans le fokontany d'Anteteanafovoany I au mois de décembre 2022, il s'est avéré opportun de mener une étude dont l'objet global consiste à réaliser un bilan de la vitrine. Plus spécifiquement, il s'agit de :

- Réaliser un état des lieux du jardin vitrine devant l'hotelin-jazakely
- Analyser le fonctionnement et les modalités de mise en œuvre du jardin vitrine
- Proposer les recommandations possibles ou les autres options pour pérenniser l'activité sur le site.

2 - PRESENTATION DE LA VITRINE

2.1 - Objectifs et rôles du jardin vitrine

En se basant sur la note stratégique du développement de l'AU proposée par le projet Aintsoa (Gret, 2022), il est important de savoir que le jardin vitrine se trouvant devant l'hotelin-jazakely de Nutri'zaza dans le quartier d'Anteteanafovoany I, sujet de cette étude, a été installé dans l'optique de remplir les rôles suivants :

- Le jardin vitrine doit susciter l'intérêt des passants pour l'AU ;
- L'activité doit être une référence en pratiques de l'agriculture urbaine dans la zone ;
- Ce jardin doit présenter les divers dispositifs et techniques agricoles applicables chez soi ;
- C'est un jardin qui doit servir de lieu de formation et/ou de renforcement de capacités pour les bénéficiaires du projet et les client-e-s de Nutri'zaza ;
- Cette vitrine peut devenir un lieu d'échanges sur l'AU pour les ménages notamment sur les nouveautés, les difficultés rencontrées, etc ;
- Le site peut évoluer en point de vente des produits agricoles des ménages et des intrants agricoles tels que les semences, les jeunes plants et le compost issus de la vitrine à des fins d'autonomie de la vitrine.

2.2 - Critères de sélection

La mise en place du jardin vitrine a été décidée selon des critères de sélection, dans le but d'augmenter les chances de pérennisation de cette catégorie de vitrine. Les critères de sélection d'un hotelin-jazakely pilote pour cet aménagement sont décrits dans le tableau 1.

Tableau 1 : Critères de sélection d'un hotelin – jazakely pour le jardin vitrine

N°	Critère	Indicateur
01	Superficie minimale de 10 m ²	Au moins 10 m ² de superficie à exploiter
02	Accès à l'eau	Eau courante, achats d'eau auprès des bornes fontaines, accès à un puits ou à un étang
03	Disponibilité d'un-e responsable de Nutri'zaza pour la gestion, l'entretien et le suivi de la vitrine AU	Au moins 01 animatrice disponible

Cette approche a été testée au niveau de l'hotelin-jazakely à Antetazanavoany I et nécessite encore d'autres essais de gestion de la vitrine afin que Nutri'zaza puisse trouver la modalité la plus pérenne pour son activité.

2.3 - Délimitation du jardin vitrine mise en place

Le jardin vitrine a une superficie de 13,272 m² et se situe au niveau du fokontany d'Antetazanavoany I, dans le 1er Arrondissement de la Commune Urbaine d'Antananarivo.

Son emplacement dans ce quartier est délimité par les éléments ci-après :

Au Nord : par le chemin des passants, des marchandes de viande de poulet de chair, de jus de fruits et des poissons.

A l'Ouest : par le chemin des passants, une épicerie et l'étale d'un ménage bénéficiaire du projet Aintsoa qui vend des brèdes.

Au Sud : Se trouvent les locaux de l'hotelin – jazakely répartis en Centre d'Eveil (CE), logement du gardien, et lieu de préparation du Koba Aina et une borne fontaine pour un accès facile en eau.

A l'Est : Il y a le vendeur de viande de bœufs, la toilette, un petit canal pour l'évacuation d'eau.

Les photos des indicateurs de l'emplacement du jardin vitrine sont disponibles ci-après.



Figure 1 : Délimitation Nord - Ouest (photo de droite) et Sud – Est (photo de gauche) du jardin vitrine devant l’hotelin-jazakely

3 - MATRIELS ET METHODES

Pour mener l'étude, il a été important de collecter des données à partir des observations directes et participantes au niveau du site ainsi que des entretiens individuels. Ensuite, le traitement des données obtenues pendant ces interventions sur terrain a été fait tout en notant les problèmes rencontrés au long de la recherche.

3.1 - Observations directes

Les éléments à observer directement ont été de nature quantitative et qualitative. Il s'agit notamment des dispositifs mis en place, des matériels, et des spéculations. Il a été nécessaire aussi de connaître la disposition et l'aménagement de la superficie exploitée, et sans oublier de décrire les pratiques agricoles observées au sein du jardin vitrine avec les contraintes rencontrées. L'utilisation d'une grille d'observation a été nécessaire (cf. Annexe1).

3.2 - Observations participantes

Les observations participantes réalisées sur site ont permis d'effectuer des enquêtes auprès de 44 personnes qui passaient près du jardin et/ou admiraient la vitrine. Les personnes interrogées sont réparties comme suit : 3 parents du centre d'éveil, 3 marchandes, 19 personnes issues de ménages bénéficiaires, et 19 passant-e-s non bénéficiaires du projet Aintsoa.

Les informations recueillies concernent les avis sur l'aspect du jardin vitrine et les idées d'amélioration ou de pérennisation du potager.

Lors de la descente sur terrain, l'utilisation d'un appareil photo et d'un dictaphone a été indispensable pour la prise des photos et la prise des voix ainsi que l'utilisation d'une fiche d'entretien (cf. Annexe2).

3.3 - Entretiens individuels

Pour les entretiens individuels, 12 personnes ont été enquêtées auprès des entités mentionnées dans le tableau 2.

Tableau 2 : Entretiens individuels réalisées concernant le jardin vitrine

Entité	Personne enquêtée	Nombre d'entretien individuel (12)
Nutri'zaza	Educatrices de la CE	2
	Assistant social	1
	Animatrice (Responsable de l'entretien)	1
	Responsable du département Social	1
CUA	Cheffe du Service de l'AU	1
	Chef de division de l'AU	1
	Jardinier	1
Fokontany	Chef fokontany	1
Bénéficiaires du projet	Femmes relais	3
Total		12

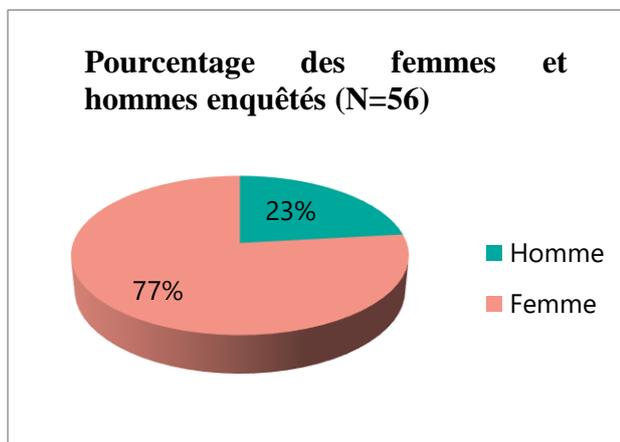
Pour toutes ces personnes enquêtées, les données collectées ont été regroupées autour de 3 thématiques :

- La production agricole : tenant compte de l'installation, des spéculations cultivées, des techniques et des intrants agricoles, des entretiens, de l'organisation des activités agricoles mises en place, de la récolte, du marché, et des revenus générés.
- L'aspect du jardin : concernant la mesure de la superficie à exploiter, l'accès à l'eau, les aspects positifs et négatifs, la nécessité de l'aménagement, la propreté, l'esthétique, l'entretien, la visibilité, et le nombre des visiteurs.
- L'avis sur la pérennisation : c'est le recueil des idées d'amélioration de l'aspect du jardin vitrine, et des recommandations pour la pérennisation de l'activité.

Les outils utilisés durant les entretiens individuels ont été les fiches d'entretiens (en annexe 2) et un dictaphone pour la prise de voix pendant les interviews assurant la véracité des informations obtenues.

3.4 - Genre de la population enquêtée

La population étudiée a été au nombre de 56 personnes au total dont la majorité ont été des femmes. Cela s'explique par la disponibilité des femmes qui ont été plus accessibles lors de la descente sur terrain.



Graphique 1 : Composition de la population enquêtée (hommes et femmes)

3.5 - Traitement et analyse des données

3.5.1 - Données sur l'état des lieux du jardin vitrine

Lors du traitement des données il a été nécessaire de décrire tout ce qui concerne le jardin vitrine. Cela concerne son emplacement et sa délimitation dans le fokontany d'Antetazanafovoany I, puis l'inventaire de tous les matériels et intrants agricoles mis en place afin de réaliser l'état de lieux du jardin vitrine. Les données obtenues ont été mixtes c'est-à-dire qu'il y a eu des données qualitatives et quantitatives analysées.

3.5.2 - Données sur la gestion des tâches au sein du jardin vitrine

Les données concernant la gestion et la répartition des tâches pour connaître le fonctionnement actuel du jardin vitrine tiennent compte des techniques culturales effectuées avec le nombre et le genre de la main d'œuvre par activité sans oublier de mentionner la durée de chaque tâche. Les données sont aussi de nature mixte aussi et ont été traitées sur Word et Excel, puis présentées via des graphiques et un tableau pour faciliter la lecture.

3.5.3 - Données sur les perceptions de l'aspect du jardin et les idées d'amélioration et de pérennisation de l'activité

Les avis des personnes enquêtées sont des données qualitatives concernant les aspects du jardin vitrine et les idées d'amélioration ou de pérennisation du potager devant l'hotelin-jazakely. Elles ont été transcrites sur Word et traitées sur Excel. Pour le cas des résultats obtenus sur l'aspect du jardin vitrine, une classification dans un tableau a été nécessaire pour distinguer les avis positifs et négatifs des personnes interviewées. C'est à partir du contenu des aspects recueillis que l'analyse des forces, des faiblesses, des opportunités et des menaces (FFOM) du jardin vitrine a été réalisée. Tandis que les informations collectées sur les

idées d'amélioration ou de pérennisation du jardin vitrine ont servi à la rédaction des recommandations pour l'activité du jardin vitrine.

4 - RESULTATS DE L'ETUDE

4.1 - Inventaire des matériels, des intrants et des dispositifs agricoles

L'inventaire réalisé auprès de la vitrine a permis de déterminer tous les matériels et les intrants agricoles attribués et utilisés opérationnellement dans le jardin vitrine.

4.1.1 - Matériels agricoles

Les matériels agricoles répertoriés et observés, lors des enquêtes, ont tous été fournis par le projet Aintsoa afin d'effectuer tout le travail agricole au sein du jardin vitrine devant l'hotelin - jazakely. Ces derniers ont été enregistrés dans le cahier de décharges du jardin vitrine dont l'extrait est disponible dans le tableau suivant.

Tableau 3 : Matériels agricoles inventoriés et utilisés pour les activités au sein du jardin vitrine

Matériel agricole	Unité	Quantité
Angady avec manche	U	1
Pelle avec manche	U	1
Fourche avec manche	U	1
Transplantoir	U	5
Soubique	U	3
Arrosoir en plastique de 10L	U	2
Pulvérisateur de 2L	U	1
Corde PM	Rouleau	1
Corde MM	Rouleau	1
Balance	U	1

4.1.2 - Semences et jeunes plants

Les semences et les jeunes plants ont été fournis à Nutri'zaza par le Gret à travers le projet Aintsoa pendant l'installation des dispositifs et du jardin même. Avec le temps, deux responsables du jardin vitrine se sont succédées sur le site qui sont respectivement l'animatrice – gardienne de l'hotelin-jazakely puis une animatrice de vente en porte-à-porte du quartier. Ces personnes ont également participé à l'approvisionnement en semences de la vitrine. Le tableau suivant indique les semences & jeunes plants donnés par le projet et celles achetées par les responsables du jardin vitrine.

Tableau 4 : Source des semences & jeunes plants utilisés à la vitrine

Source	Dotation par le projet Aintsoa	Achat par les responsables de l'entretien
Semences	Coriandre, betterave, radis, basilic, céleri, persil, haricot vert, laitue, pak-choi, chou de Chine, haricot, courgette	Pe-tsai, chou de Chine, haricot
Jeunes plants	Fraisier, pêché, pilo-pilo, poire-melon, thym, menthe, brèdes mafane, ciboulette	Néant

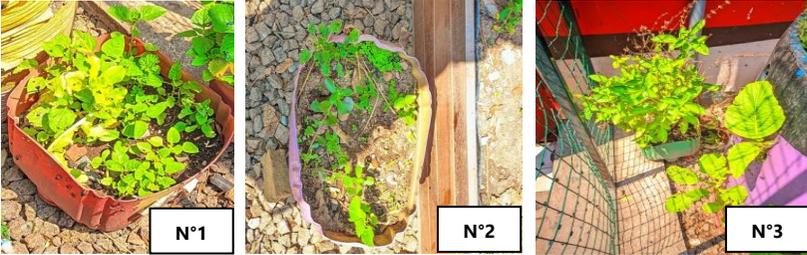
4.1.3 - Dispositifs observés dans le jardin vitrine avec les spéculations y afférent

Tous les dispositifs mis en place au sein du jardin vitrine sont cités dans le tableau ci-après. Il dénombre les dispositifs alloués au jardin par le projet au début de son installation et les dispositifs qui y sont encore présents au moment de l'observation. Le nombre de trous et l'espacement entre ces trous ont aussi été ajoutés. Au total, les dispositifs agricoles (ou aussi appelés contenants agricoles) sont au nombre de 27. Les spéculations observées sur ces dispositifs au sein du jardin vitrine sont présentées respectivement dans le même tableau avec les photos prises au moment de l'observation pour une meilleure visibilité de l'état des cultures dans le jardin vitrine.

TABLEAU 5 : OBSERVATIONS DES DISPOSITIFS AGRICOLES ET DES SPECULATIONS DE LA VITRINE

Dispositif observé	Nombre de dispositif provenant du projet Aintsoa	Nombre de dispositif restant sur site	Trous sur le dispositif	Spéculation observée sur le dispositif (avec photo)
<i>Demi - agrifût</i>	2	1 (1 de volé)	- Nombre : 25 trous - Espacement entre les trous : 20cm	Potiron 
<i>Agrifût</i>	3	3	- Nombre : 49 trous - Espacement entre les trous : 20 cm	N°1 – Thym, brède mafane et chou de chine N°2 -Betterave et thym N°3 – Fraise et trou de rats 

<p>Agrisac</p>	<p>3</p>	<p>3</p>	<p>- Nombre : 28 trous - Espacement entre les trous : 20cm</p>	<p>N°1 – Fraise, thym et céleri N°2 - Brède mafane, thym et betterave N°3 - Haricot, brèdes, betterave et thym</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">    </div>
<p>Agribidon type 1</p>	<p>2</p>	<p>2</p>	<p>Sans trou sur la verticale</p>	<p>N°1 - Mauvaises herbes et pas de culture N°2 - Poire melon</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>
<p>Agribidon type 2</p>	<p>2</p>	<p>2</p>	<p>Sans trou sur la verticale</p>	<p>N°1 – Fraise N°2 - Brède mafane et tomate</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>

<p>Agribidon type 3</p>	<p>2</p>	<p>3 (1 ajouté par l'animatrice)</p>	<p>Sans trou sur la verticale</p>	<p>N°1 – Persil, laitue et brède mafane N°2 - Mauvaises herbes N°3 - Basilic</p> 
<p>Agribidon type 4</p>	<p>2</p>	<p>2</p>	<p>Sans trou sur la verticale</p>	<p>N°1 - Brède mafane N°2 - Brède mafane et poire melon</p> 
<p>Agri-gouttière</p>	<p>3</p>	<p>3</p>	<p>Sans trou sur la verticale</p>	<p>N°1 – Fraise N°2 - Pak choï N°3 – Thym</p> 

<p>Agri-seau PM</p>	<p>2</p>	<p>1 (1 de volé)</p>	<p>Sans trou sur la verticale</p>	<p>Fraisier, laitue et brède mafane</p> 
<p>Agri-seau GM</p>	<p>2</p>	<p>1 (1 de volé)</p>	<p>Sans trou sur la verticale</p>	<p>Mauvaises herbes</p> 

<p>Agri-cuvette PM</p>	<p>2</p>	<p>1 (1 de volé)</p>	<p>Sans trou sur la verticale</p>	<p>Persil en floraison, thym et menthe</p> 
<p>Agri-cuvette GM</p>	<p>1</p>	<p>1</p>	<p>Sans trou sur la verticale</p>	<p>Thym</p> 
<p>Agri-soupière</p>	<p>0</p>	<p>1 (Ajouté par l'animatrice)</p>		<p>Mauvaises herbes</p> 

Bac à étages	2	2	Sans trou sur la verticale	Betterave, poire-melon, tomate et thym 
Composteur	1	1	Pas de trou sur la verticale	Compost déjà utilisé pour la plantation de brèdes 

4.1.4 - Etat des cultures

L'observation a été faite sur les spéculations existantes dans le jardin vitrine dont majoritairement des légumes feuilles tels que le thym, le persil, le chou de chine, la laitue, les brèdes mafane, et le basilic. Des légumes fruits et fruits ont également été observés, il s'agit du potiron, du poire-melon et des fraises. Seule la betterave a représenté la catégorie des tubercules.

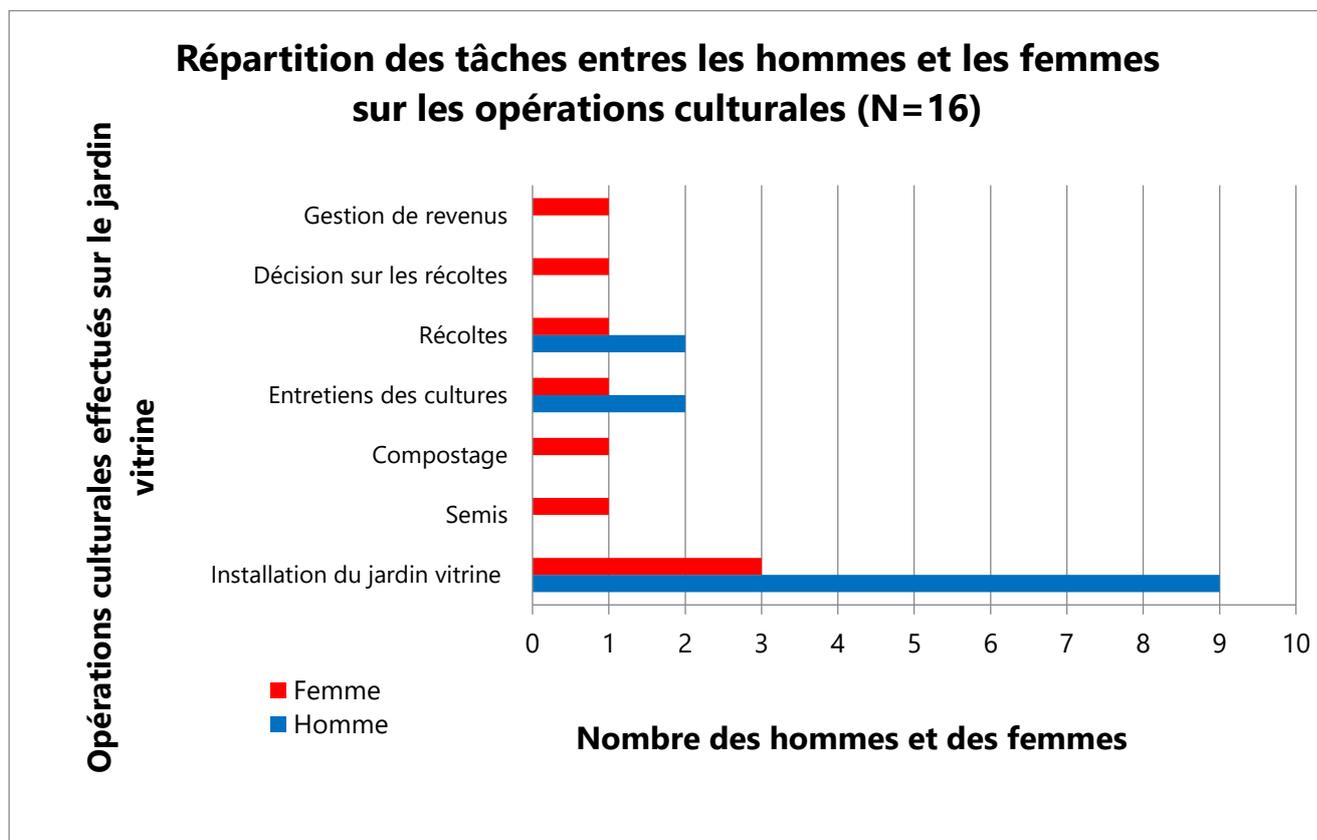
Concernant les stades physiologiques, il est noté que les plantes sont en général aux stades : végétatif, de floraison et de maturation. Aucune plante au stade de plantule ou de germination n'a été remarquée. Or, certains dispositifs étaient vides et pouvaient accueillir des jeunes plants ou une pépinière.

L'état de santé des spéculations citées précédemment a été observé de façon générale à l'œil nu. La plupart des plantes sont en bonne santé c'est-à-dire qu'elles n'ont pas été attaquées par les ravageurs, et ne montrent pas des signes de maladie ni de carence. D'autres plantes ont une santé moyenne, ce qui signifie que les plantes semblent attaquées faiblement ou montrent des signes de stress hydrique. Par contre, certaines sont en mauvaise santé : ces plantes présentent des signes de stress hydrique, d'infection par les maladies et/ou leurs ravageurs sont bien visibles.

4.2 - Répartition des tâches et gestion des activités au sein du jardin vitrine

4.2.1 - Répartition des tâches entre les hommes et les femmes

Les tâches de l'agriculture urbaine effectuées au sein du jardin vitrine sont présentées dans le graphique 2. Pour ce faire, il y a l'installation du jardin vitrine, le semis, le compostage, les entretiens des cultures, la récolte, la prise de décision sur la destination des produits récoltés, le compostage et la gestion des compléments de revenus.



Graphique 2 : Répartition des tâches sur les activités à mener au sein du jardin vitrine

Au total, il y a eu 16 personnes déployées sur les activités du jardin vitrine :

- **Lors de l'installation du jardin vitrine**, il y a eu 9 hommes dont : 7 jardiniers de la CUA, 1 animateur du volet AU du projet Aintsoa et 1 Chef de Division de la CUA ainsi que 3 femmes dont 1 Cheffe du Service de la CUA et 2 animatrices de Nutri'Zaza.
- **Pour le semis, le compostage, la prise de décision sur la destination des récoltes et la gestion des revenus complémentaires**, seule 1 femme s'en occupe, il s'agit de l'animatrice de Nutri'zaza qui est responsable de l'entretien du jardin vitrine.
- **Lors des entretiens des cultures**, il y a l'intervention de l'animatrice et de 2 hommes dont l'un est son mari et l'autre est l'assistant social de Nutri'Zaza.
- **Pendant les périodes de récolte**, en plus de l'animatrice, 2 hommes y participent, il s'agit de l'assistant social de Nutri'zaza et d'un garçon de 6 ans, qui est le fils de la responsable de l'entretien du jardin vitrine.

4.2.2 - Répartition du temps de travail pour réaliser les tâches sur une journée

Après avoir connu la répartition des tâches sur l'installation du jardin vitrine, du semis, des entretiens de cultures, de la récolte, de la destination des récoltes, du compostage, de la gestion des revenus, il est utile de connaître la gestion du temps par la responsable du jardin vitrine pour les effectuer.

D'après l'enquête réalisée auprès de la responsable du jardin vitrine, l'installation du jardin vitrine a nécessité beaucoup de temps, voire une journée (de 08h jusqu'à 16 h et plus). Tandis que les autres tâches quotidiennes comme le semis, le compostage, les entretiens des cultures et la récolte sont effectués en dehors des heures de travail. C'est-à-dire soit avant 08h, soit entre 12h et 14 h, soit après 16h. Ce sont les seuls créneaux libres de la responsable d'entretien en une journée car elle a déjà d'autres occupations et objectifs en tant qu'animatrice de Nutri'Zaza.

4.2.3 - Profil du personnel affilié au jardin vitrine

Les principaux responsables du jardin vitrine au sein de Nutri'zaza sont l'assistant social et l'animatrice. Pour mieux les connaître, leurs profils seront développés dans les rubriques suivantes.

4.2.3.1 - Profil de l'assistant social

Profession : Assistant social de Nutri'Zaza

Genre : Homme

Adresse : Ambohipo

Expérience en agriculture : Il n'a pas d'expérience concernant l'agriculture urbaine.

Rôle dans le fonctionnement du jardin vitrine : Responsable du suivi de la vitrine en AU

Historique et activités au sein du jardin :

- Désigné par sa supérieure hiérarchique pour assurer cette supervision
- Sensibilisation de l'animatrice sur l'importance de continuer l'AU
- Suivi et descente au niveau de l'hotelin-jazakely et du jardin vitrine
- En charge du rapport sur tout ce qui se passe au sein du jardin pour Nutri'zaza
- L'entretien du jardin vitrine ne fait pas partie de son travail mais il effectue parfois des tâches comme le désherbage mais jamais l'arrosage.

4.2.3.2 - Profil de l'animatrice

Profession : Animatrice de Nutri'Zaza

Genre : Femme

Adresse : Andavamamba Anjezika I

Expérience en agriculture : Elle était agricultrice.

Rôle dans le fonctionnement du jardin vitrine : Responsable de l'entretien du jardin vitrine

Historique et activités au sein du jardin :

- Elle s'est portée volontaire pour cette responsabilité au niveau du jardin vitrine.

- Elle s'occupe de tous les travaux d'entretien des cultures et des récoltes de la production.

4.2.4 - Gestion des activités par le personnel de Nutri'zaza après l'installation du jardin vitrine

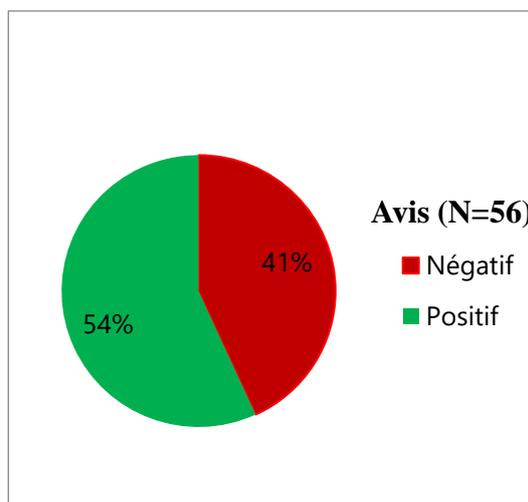
Les activités culturelles effectuées sur le jardin vitrine par le personnel de Nutri'zaza sont définies dans le tableau suivant.

Tableau 6 : Activités culturelles réalisées par le personnel responsable de Nutri'zaza

Activités culturelles réalisées	Assistant social (Homme)	Animatrice (Femme)
Entretien des cultures	Il effectue parfois des tâches comme le désherbage mais jamais l'arrosage.	Elle s'occupe de tous les travaux d'entretien du jardin vitrine : semis, transplantation, arrosage, désherbage, et récolte.
Supervision des activités	Il passe une fois par semaine pour une durée de 15 à 30 minutes.	Elle effectue les entretiens 2 à 3 fois par semaine.
Récolte	Selon sa connaissance, la récolte se fait par semaine ou par mois, cela dépend de spéculations récoltées. Parfois, il peut également ramener des produits récoltés chez lui (à l'exemple de quelques fruits de tomate).	La récolte se fait 3 fois par semaine. Elle trouve que la production est satisfaisante pour le chou de chine, le pak-choi, la betterave, la laitue, et la tomate.
Compostage	Il ne supervise pas les activités de compostage.	Tous les déchets de culture sont envoyés dans le composteur. Elle a déjà récolté du compost, utilisé pour la culture de brèdes par la suite. Le retournement du compost n'a pas de fréquence et se fait au moment voulu par l'animatrice.
Décision sur la destination des produits de récolte	Soit autoconsommation par l'assistant social Soit utilisation des récoltes pour le repas des bébés et des enfants du centre d'éveil (CE) auparavant, mais actuellement les éducatrices n'utilisent plus la production à cause de l'abondance des mouches au niveau des cultures.	Autoconsommation des produits, surtout lors des récoltes satisfaisantes comme citées précédemment (en tant qu'accompagnement du riz) Vente de certaines productions telles que le thym à un revendeur de brèdes (Prix de 1000 Ariary par botte de thym)

4.3 - Perception sur l'aspect du jardin vitrine

Suite aux observations participantes et aux entretiens individuels réalisés avec les passant-e-s, les ménages bénéficiaires du projet, les agents de la CUA, les agents de Nutri'zaza, les femmes relais, les éducatrices, les marchandes, les parents de bébés et d'enfants du centre d'éveil, la majorité des personnes enquêtées soit 54 % a une perception positive sur le jardin vitrine comme nous l'indique le graphique ci-contre.



Graphique 3 : Avis des personnes enquêtées sur l'aspect du jardin vitrine

Ces perceptions concernent surtout l'état du jardin vitrine, l'importance du jardin pour les enquêté-e-s, l'intérêt des passants, l'avis sur les spéculations mises en place, l'entretien des cultures ainsi que les avantages et les problèmes rencontrés dans la vitrine. Les détails de ces avis sont inclus dans le tableau 7.

Tableau 7 : Les perceptions des personnes enquêtées sur l'aspect du jardin vitrine

Aspects positifs (+)	Aspects négatifs (-)
Etat du jardin	
<p>(+) Agréable : Le jardin est plaisant à regarder, et décore l'espace dédié au marché.</p>	<p>(-) Pas assez agréable :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La propreté est moyenne, il y a une abondance des mouches sur tout le jardin et des ordures sont éparpillées autour de la vitrine. - L'espace est étroit. - La peinture sur les dispositifs est dégradée.
	 <p>FIGURE 2 : ETAT DE PROPRETE DU JARDIN VITRINE</p>

Aspects positifs (+)	Aspects négatifs (-)
Importance du jardin vitrine	
<p>(+) Un jardin modèle : L'agriculture urbaine présentée dans le jardin vitrine est intéressante. Il y a des populations riveraines qui souhaitent que l'état de leur potager urbain puisse être comme celui de la vitrine.</p> <p>(+) Un jardin de découverte : Il a permis aux personnes qui sont novices en AU de découvrir différents dispositifs agricoles et d'observer les plantes qui poussent comme la betterave, le basilic, le thym, et le persil pour une première fois.</p> <p>(+) Un jardin divertissant : Le travail de suivi du jardin est distrayant : « C'est comme un passe-temps de faire le suivi du jardin lors de ma descente sur le terrain quand c'est bien entretenu » a affirmé l'assistant social de Nutri' Zaza.</p>	<p>(-) Non atteinte de l'objectif : Selon la responsable du département social de Nutri' Zaza, l'objectif n'est pas atteint car ce n'est pas un service très actif. Le jardin n'attire pas assez de personnes et elle a affirmé que « C'est juste un jardin à regarder » pour le moment.</p>
Intérêt des passant-e-s	
<p>(+) Attire l'intérêt des passant-e-s : L'emplacement du site, au sein du marché, est bien visible par les passant-e-s, il y a des personnes intéressées qui observent et/ou demandent des renseignements pendant la réalisation des travaux d'entretien des cultures. La vue des plantes est agréable et attire les personnes intéressées.</p>	<p>(-) Insuffisance des visiteurs : Seul un visiteur a demandé des informations concernant les activités du jardin vitrine selon le registre des visites.</p>
Spéculations	
<p>(+) Cultures productives et nutritives : Le choix des plantes cultivées dans le jardin est intéressant car elles se développent bien, sont à la fois productives et nutritives pour les enfants du centre d'éveil.</p>	<p>(-) Manque de diversité : Les plantes ne sont pas variées.</p>

Aspects positifs (+)	Aspects négatifs (-)
Entretien du jardin	
<p>(+) Facile d'entretien : Le jardin vitrine est entretenu, l'eau est facilement accessible et le travail d'entretien n'est pas difficile.</p>	<p>(-) L'entretien du jardin est irrégulier : L'entretien des cultures est irrégulier : l'arrosage n'est pas régulier et il n'y a pas assez de désherbage non plus. Un passant agriculteur a affirmé que « C'est bordélique, non entretenu ». Il n'y a pas de transplantation des jeunes plants.</p> <p>(-) Indisponibilité de la responsable de l'entretien : A défaut de temps, la responsable de l'entretien n'arrive pas à assurer le travail d'entretien du jardin à cause de son travail en tant qu'animatrice de Nutri'Zaza.</p> <p>(-) L'entretien engendre des dépenses supplémentaires : L'achat d'eau d'arrosage et de quelques semences pour le jardin constitue une charge supplémentaire pour la responsable d'entretien.</p>
Avantages et problèmes rencontrés	
<p>(+) Contribution à l'alimentation quotidienne : Les légumes issus des récoltes servent d'accompagnement au riz, au lieu de faire des achats au marché. Cela fait partie des impacts positifs car il y a une réduction des dépenses alimentaires.</p>	<p>(-) L'insécurité dans le quartier :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vol de certains dispositifs installés dans le jardin en renversant les substrats et les cultures par terre. - Tentatives de vol des grillages, et d'autres matériels agricoles. <p>(-) Insuffisance des semences : Il y a le manque de semences qui ne permet pas la poursuite des plantations.</p> <p>(-) Attaque des ravageurs sur les cultures :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dégâts des rats sur les courgettes et les brèdes nouvellement transplantées. - L'abondance des mouches est un problème pour l'esthétique et la santé du jardin. Elles restent sur les feuilles des plantes et entraînent le noircissement des feuilles via leurs déjections.

4.4 - Analyse FFOM du jardin vitrine

Une méthode d'analyse largement utilisée par les gestionnaires est l'analyse FFOM ou Forces, Faiblesses, Opportunités et Menaces. Celle-ci permet d'analyser méthodiquement les faits au sein de l'environnement interne et externe concernant les activités d'une entité. Dans cette étude, cela concerne les activités menées au sein du jardin vitrine. L'analyse interne concerne surtout les facteurs propres au jardin vitrine et l'analyse externe porte sur les facteurs propres à l'environnement qui entoure le jardin vitrine, et qui crée les contraintes qu'elle doit prendre en considération. De ce fait, l'analyse FFOM du jardin vitrine est synthétisée dans le tableau suivant.

Tableau 8 : Analyse FFOM du jardin vitrine devant l'hotelin-jazakely d'Antetezanafovoany

Analyse INTERNE	Analyse EXTERNE
<p><input checked="" type="checkbox"/> Forces :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacité d'innovation avec le temps - Présence des animateurs AU du projet pour améliorer les techniques - Emplacement en plein centre-ville, plus de visibilité par les passant-e-s - Situé près des bénéficiaires de l'agriculture urbaine - Avantages de la pratique de l'agriculture urbaine - Association des entités (Gret, Nutri'Zaza, et CUA) - Travail d'équipe entre Gret, Nutri' Zaza et CUA 	<p><input checked="" type="checkbox"/> Opportunités :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Abondance des passants devant le site - Attrait de personnes intéressées - Possibilité de production de semences ou de jeunes plants pour les bénéficiaires riverain-e-s - Emplacement à proximité des marchés pour la vente des produits - Agriculture adaptée dans les villes - Jardin modèle pour les ménages bénéficiaires du projet - Importance de la participation des femmes au travail - Echanges d'idées et mise en œuvre d'actions communes entre l'assistant social et la responsable d'entretien, entre homme et femme - L'agriculture urbaine peut s'adapter et s'accoupler aux autres occupations du personnel de Nutri'zaza
<p><input checked="" type="checkbox"/> Faiblesses :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mal entretenu - Achat d'eau d'arrosage et de semences - Faible disponibilité de la responsable d'entretien du jardin vitrine - Emplacement près des vendeurs de viandes et de poissons, accentuant l'abondance des mouches et des rats - Méconnaissance des techniques de l'agriculture urbaine - Sécurisation insuffisante - Espace étroit - Service pas très actif 	<p><input checked="" type="checkbox"/> Menaces :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vol des dispositifs et des matériels sur place - Attaque des ravageurs sur les plantes (rats, souris, etc.) - Infection des maladies sur les plantes - Prolifération des mouches

5 - LIMITES DE LA RECHERCHE

5.1 - Limites sur la méthodologie de conduite des enquêtes

Il a été noté que les limites rencontrées lors des enquêtes sur terrain sont les suivantes :

- Il a été impossible de s'entretenir individuellement avec d'autres membres de la famille de la responsable de l'entretien (dont son mari), en raison de son indisponibilité.
- Des refus des passants ont limité le nombre de passant-e-s enquêtés, et a créé un déséquilibre entre le nombre de femmes et d'hommes enquêté-e-s devant le jardin vitrine. Ce sont surtout les femmes qui ont été intéressées et qui ont bien voulu répondre.
- Il n'a pas été facile de fixer un entretien avec la responsable de l'entretien du jardin vitrine à cause de sa charge de travail.

5.2 - Limites sur les résultats

Compte tenu des obstacles rencontrés lors de l'enquête sur terrain ci-dessus, les limites sur les résultats ont été :

- L'absence de l'avis du mari de la responsable du jardin vitrine sur les impacts de l'agriculture urbaine au niveau du site et de leur famille.
- Certaines informations obtenues des passant-e-s ont été insuffisantes en termes de détails.

6 - LES PROPOSITIONS D'AMÉLIORATIONS ET DE PÉRENNISATION DE L'ACTIVITÉ D'AGRICULTURE URBAINE AVEC LES RECOMMANDATIONS PERSONNELLES

6.1 - Recueil des propositions d'amélioration et de pérennisation des activités d'agriculture urbaine au sein du jardin vitrine de l'hotelin-jazakely selon les personnes enquêtées

✓ **Perfectionnement de l'aspect du jardin**

Il est important de rendre l'état du jardin agréable à regarder, cela pourrait augmenter les chances d'attirer les intérêts des passants. Pour ce faire, les actions à mettre en œuvre sont :

- Rendre le jardin bien propre en ramassant les ordures de tout genre
- Penser à repeindre les dispositifs décolorés du jardin vitrine
- Réaménager la vitrine en réduisant le nombre de contenants agricoles pour mettre en place un espace de jeux pour les enfants du centre d'éveil
- Agrandir la superficie de la vitrine
- Installer des cultures sur un éventuel balcon (à construire) de l'hotelin-jazakely pour éloigner le jardin des évacuations d'eau

- Mieux sécuriser le site à travers la mise en place d'une clôture, d'une toiture et des barbelés sur les grillages ; et la consolidation des grilles de protection et du cadenas.
- ✓ **Mise en place des spéculations intéressantes**
- Il a été recommandé de mettre en place des spéculations variées sur le jardin, dont une partie (1/3) de cultures pérennes comme les arbres fruitiers, et une autre partie (2/3) de cultures maraichères assurant l'autoconsommation quotidienne de la responsable de l'entretien ou des enfants du centre d'éveil.
- Il a également été recommandé d'accentuer la verdure par la culture de plantes verdoyantes comme le gazon à la place des gravillons sur le sol, et les fleurs en pots à accrocher sur les grillages.
- Il faut toujours continuer les activités d'agriculture urbaine dans le jardin.

- ✓ **Bon entretien du jardin**
- Les semences distribuées doivent être de qualité pour assurer la bonne croissance des plantes.
- Il faut bien entretenir les cultures : éliminer les adventices, couper les plantes asséchées, transplanter les plantules, arroser, éliminer ou traiter les plantes malades et/ou attaquées par des ravageurs.
- Pour le traitement des plantes malades (feuilles de brèdes trouées), il y a l'épandage de purin de bovin fermenté de 2 semaines. Ceci est à faire pour toutes les semaines pour chaque pied malade. « C'est efficace » selon une passante.
- Il est primordial de connaître les provenances des rats et des mouches et de trouver des moyens pour les éradiquer, comme l'utilisation des plantes repoussantes contre les mouches ou des raticides efficaces pour les rats.
- Il est conseillé de rajouter du substrat dans les agri-fûts, cela doit être fait annuellement.
- L'agrisac doit être changé tous les 8 mois.
- Il est possible de planter des fraises sur la partie supérieure des agrisacs. La CUA a affirmé qu'elle pouvait doter la vitrine de jeunes plants de fraisiers pour cela.
- Il faut mettre au clair de vive voix qui va se charger des achats concernant le jardin vitrine (Nutri'Zaza ou Gret ?), vu que c'est dans l'enceinte des restaurants pour bébé car cela entraîne des hésitations sur les décisions des achats. Par exemple, Nutri'Zaza achète les matériels d'entretien et Gret achète les raticides, etc.
- L'entretien est nécessaire pour attirer les passant-e-s et les pousser à pratiquer l'agriculture urbaine.
- Une autre idée est de recruter un prestataire pour entretenir le jardin, mais reste à savoir : qui va le payer ?

✓ **Renforcement de la sensibilisation et de la formation**

- La formation en AU est indispensable pour la responsable de l'entretien du jardin vitrine ainsi que pour le personnel à proximité du jardin vitrine comme les éducatrices, les animatrices, et l'assistant social pour la supervision du jardin vitrine.
- Il doit y avoir au moins un point d'échanges (ou autre canal de communication) par semaine entre la responsable de l'entretien du jardin vitrine, l'assistant social de Nutri'zaza et l'animateur du volet AU du projet Aintsoa.
- Il faut soit motiver la responsable de l'entretien, soit laisser la place à des personnes qui ont du temps pour bien entretenir le jardin.
- Le mieux serait de bien définir les jours d'entretien de la vitrine par la responsable de l'entretien pour que cela soit bien fait (par exemple l'entretien du jardin vitrine doit se faire tous les mardis ou autres jours bien définis).
- Il est recommandé d'inclure et de former les intéressé-e-s de Nutri'zaza et de la communauté du quartier.

✓ **Un jardin vitrine à grande échelle**

Il serait intéressant de mettre à grande échelle un jardin vitrine à la disposition d'un(e) responsable d'entretien disponible à plein temps pour assurer le bon fonctionnement des activités. La tenue d'un cahier de suivis de récoltes devrait être faite pour connaître le niveau de production.

6.2 - Recommandations personnelles pour améliorer et pérenniser le jardin vitrine

✚ **Assurer la sécurité du jardin vitrine**

Comme il est prévu d'améliorer l'état du jardin vitrine, il s'avère indispensable de bien assurer la sécurité du jardin vitrine en renforçant le grillage de protection du jardin vitrine avec des barbelés, et un cadenas. Avoir un gardien sur place et le former en techniques agricoles urbaines, serait un atout pour surveiller le jardin vitrine de près quotidiennement. Il peut aussi aider pour l'entretien du potager.

✚ **Diversifier les spéculations à mettre en place**

Il est recommandé de varier les cultures à mettre en place sur les dispositifs pour mieux attirer les passant-e-s ainsi que les ménages bénéficiaires ciblés pour améliorer leur production. La culture d'arbres fruitiers nains et de légumes nutritifs est intéressante pour décorer le jardin et peut assurer une meilleure nutrition aux enfants du centre d'éveil et à la famille de la responsable de l'entretien du jardin. La vente des semences ou des jeunes plants doit être réalisé au sein du site pour motiver les personnes touchées.

Bien mener les entretiens des cultures

Il serait nécessaire de bien former la responsable agricole sur les techniques pratiques et sur la gestion du temps pour effectuer correctement les entretiens du jardin vitrine.

Pour bien entretenir les cultures au sein du jardin vitrine, il est nécessaire de bien fertiliser, de bien irriguer, de faire de l'éclaircissage car les plantes sont trop nombreuses sur un même dispositif, d'effectuer des traitements naturels pour les plantes malades, et de récolter les produits matures pour éviter le pourrissement ou le vieillissement sur le lieu de culture.

Consulter les différentes options de responsabilisation

Une autre option serait aussi de céder la responsabilité du jardin vitrine à un ménage bénéficiaire en agriculture urbaine sis dans le fokontany même. Une famille qui serait motivée, aurait du temps et de l'expérience.

Il devrait y avoir des critères pour la désignation d'une responsable de l'entretien du jardin vitrine.

Sensibiliser et inclure les personnes intéressées par l'AU

Il est intéressant d'accrocher quelques affichages sur les grillages pour informer, et sensibiliser les passant-e-s captivé-e-s et pour promouvoir la pratique de l'agriculture urbaine dans la communauté. Les renseignements pourraient porter sur l'importance de la pratique de l'agriculture en ville.

7 - CONCLUSION SUR LE BILAN DU JARDIN VITRINE DE L'HOTELIN-JAZAKELY

En conclusion, les objectifs visés par la mise en place du jardin vitrine devant l'hotelin-jazakely de Nutri'zaza, ne sont pas tous encore atteints. Il est vrai que le jardin attire le regard des passants, en exposant les dispositifs et les techniques applicables chez soi mais le jardin ne sert pas de référence, ni un lieu d'échange et encore moins un point de vente pour les ménages pratiquant l'agriculture urbaine dans le quartier. Pour le bon fonctionnement de la vitrine, les responsables ont déjà en leur possession tous les matériels et intrants agricoles mais l'indisponibilité et la surcharge de travail de la responsable de l'entretien reste un problème majeur. La compatibilité des activités d'AU avec celles de Nutri'zaza est étroitement liée à la mise à disposition d'agent(s) dédié(s) ou de bénéficiaires à la gestion et à l'entretien du jardin vitrine à temps plein.

Partie 3 : Caractérisation des dispositifs agricoles développés dans le cadre du projet Aintsoa

1 - OBJECTIFS

Dans le cadre de ce stage, un site d'expérimentation, constitué par les dispositifs agricoles urbains développés et distribués auprès des bénéficiaires du projet Aintsoa, a été installé au sein du jardin vitrine de la CUA à Antanimena. Les objectifs de cette expérimentation ont été de caractériser les contenants agricoles diffusés par le projet afin d'identifier les intrants agricoles à déployer et connaître le niveau de production obtenu dans des conditions optimales et naturelles (sans utilisation de pesticide ni fertilisant chimique).

De plus, la réalisation de cette expérimentation est indispensable pour faciliter le suivi et le calcul de la production issue des potagers familiaux des bénéficiaires grâce aux informations obtenues.

2 - MATÉRIELS ET MÉTHODES DE L'EXPÉRIMENTATION

2.1 - Phase de collecte des données

2.1.1 - Mise en place de l'expérimentation

Afin d'atteindre les objectifs de cette étude, le site d'expérimentation a été installé dans l'enceinte du jardin vitrine du Service de l'Agriculture Urbaine de la CUA à Antanimena où les ressources humaines à mobiliser pour les étapes des tests sont disponibles au quotidien.

Dans cette expérimentation, il s'agit d'exploiter chaque type de dispositifs agricoles (ou également appelés contenants agricoles) existants au sein des ménages dans le but de connaître leur capacité de production. Au total, **10 types de contenants** ont été étudiés dont l'agrifût, le demi-agrifût, l'agrisac (ou l'agrigny), les 4 types d'agribidon, l'agribambou, les agribouteilles horizontale et verticale.

En complément avec les dispositifs à utiliser pour cette étude, il y a eu **10 types de plantes** à cultiver. Il est à noter que plusieurs spéculations ont été testées sur chaque type de contenant. Le choix des spéculations a été priorisé par la courte durée de leur cycle cultural, la diversification alimentaire et leurs valeurs nutritives. Entre autres, il s'agit des catégories de légumes suivants :

- Légumes feuilles : pe-tsaï (*Brassica rapa subsp. pekinensis*), pak-choï (*Brassica rapa subsp. chinensis*), laitues verte et rouge (*Lactuca sativa*), ciboulette (*Allium schoenoprasum*), persil (*Petroselinum crispum*), et coriandre (*Coriandrum sativum*)
- Légumes fruits : haricot vert (*Phaseolus vulgaris*) et courgette (*Cucurbita pepo*.)
- Légumes racines : radis (*Raphanus sativus*)

Certaines cultures représentent également une haute valeur commerciale sur les marchés locaux comme le haricot vert, la courgette, et le pe-tsaï (ANDRIANDRALAMBO *et al.*, 2021).

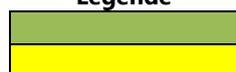
2.1.2 - Modalités étudiées

Le tableau 9 suivant montre l'utilisation des contenants agricoles avec les spéculations y afférent lors de la conduite de l'expérimentation.

Tableau 9: Modalités des dispositifs et des spéculations agricoles expérimentées

		SPECULATION CULTIVEE																		
		Pe-tsaï	Pak choï	Laitue rouge	Laitue verte	Haricot vert	Courgette	Radis	Ciboulette	Persil	Coriandre									
CONTENANT AGRICOLE	AgriFût	■	■	■																
	Demi-agriFût	■	■	■																
	Agrisac		■	■																
	Agribidon type 1				■	■	■	■	■	■	■									
	Agribidon type 2				■	■	■	■	■	■	■									
	Agribidon type 3				■	■														
	Agribidon type 4			■	■	■						■	■	■	■					
	Agribouteille verticale			■	■	■						■	■	■	■	■	■			■
	Agribouteille horizontale			■	■	■						■	■	■	■	■	■			■
	Agribambou				■	■						■	■	■	■	■				■

Légende



Répétition 1

Répétition 2

Cette expérimentation agricole prend en compte 35 modalités de combinaison des contenants agricoles et des spéculations cultivées à étudier qui sont présentées dans le tableau 9.

Certaines modalités n'ont pas de répétition à cause de l'échec du semis, dû à la mauvaise qualité de certaines semences, et par manque de temps et d'espace dans le jardin de la CUA.

Le principal facteur étudié pour cette expérimentation est l'effet des dispositifs agricoles et le facteur subsidiaire concerne surtout les différentes spéculations à mettre en place.

2.1.3 - Méthodes de collecte des données

Les types de données à recueillir et leurs méthodes de collecte sont décrits ci-après.

2.1.3.1 - CARACTERISATION DES CONTENANTS AGRICOLES ET DES INTRANTS AGRICOLES

Il s'agit de collecter des données quantitatives relatives aux rubriques suivantes :

✓ **Par rapport aux dispositifs agricoles**

Les éléments à recueillir concernent la superficie occupée par chaque dispositif au sol ou au mur, la superficie occupée par le dispositif avec les plantes sur le sol ou sur le mur, la superficie exploitée, la hauteur du dispositif, la masse du dispositif vide, la masse du dispositif rempli de substrat, la capacité de production (nombre de trous, des pieds et des plants au maximum), les spéculations adaptées à chaque dispositif, la durée de vie ainsi que le gain en superficie ou rendement de chaque spéculation. Les 10 dispositifs agricoles étudiés sont reconnaissables à travers les figures suivantes.



Figure 3 : Photos des 10 types de contenants agricoles étudiés lors de l'expérimentation

La quasi-totalité des données ont été acquises à travers cette expérimentation à l'exception de la durée de vie des dispositifs qui a été obtenue auprès des expériences de la CUA et de la recherche bibliographique.

✓ **Par rapport aux intrants agricoles**

Les informations à connaître par rapport aux intrants agricoles déployés ont été celles sur les substrats, l'eau d'arrosage, et les matériels agricoles pour les opérations cultures données. La composition du substrat, qui est le support de culture, a été réalisée comme suit : mélange de 1/3 de terre végétale, 1/3 d'engrais organique (fumier de bovin), et 1/3 de sable.

Les quantités concernant ces intrants agricoles sont actuellement connues et ont été prises grâce à l'expérimentation agricole mise en place dans le jardin de la CUA.

2.1.3.2 - REPARTITION DES TACHES ET OPERATIONS CULTURALES EFFECTUEES DANS LE POTAGER EXPERIMENTAL

✓ **Répartition des tâches**

Cette partie concerne la quantité de main d'œuvre, hommes ou femmes, mobilisée dès le montage des dispositifs agricoles jusqu'à la récolte des produits obtenus. Le temps nécessaire pour la réalisation de chaque tâche a aussi été considéré.

Les données sur la main d'œuvre déployée ont été recueillies par les observations directes sur le site d'expérimentation et par la pratique effectuée au sein du jardin expérimental.

✓ **Opérations culturales mises en place**

Les techniques culturales à connaître comprennent : la conduite du semis avec les entretiens culturaux y afférent, la transplantation des jeunes plants, l'entretien des cultures jusqu'à la récolte.

2.1.3.3 - NIVEAU DE PRODUCTION

Il s'agit de collecter des données quantitatives issues des expérimentations concernant les productions par spéculation et par dispositif obtenues.

En premier lieu, il s'agit de calculer la production globale de chaque spéculation pour chaque dispositif agricole. Ensuite il a été important de déterminer la production par niveau des contenants de grande taille comme l'agrifût, le demi-agrifût et l'agrisac pour les spéculations y afférent (Cf figure 4), dans le but d'observer l'écart des récoltes entre chaque niveau. Enfin, le rendement de chaque spéculation par dispositif déployé a également été considéré.

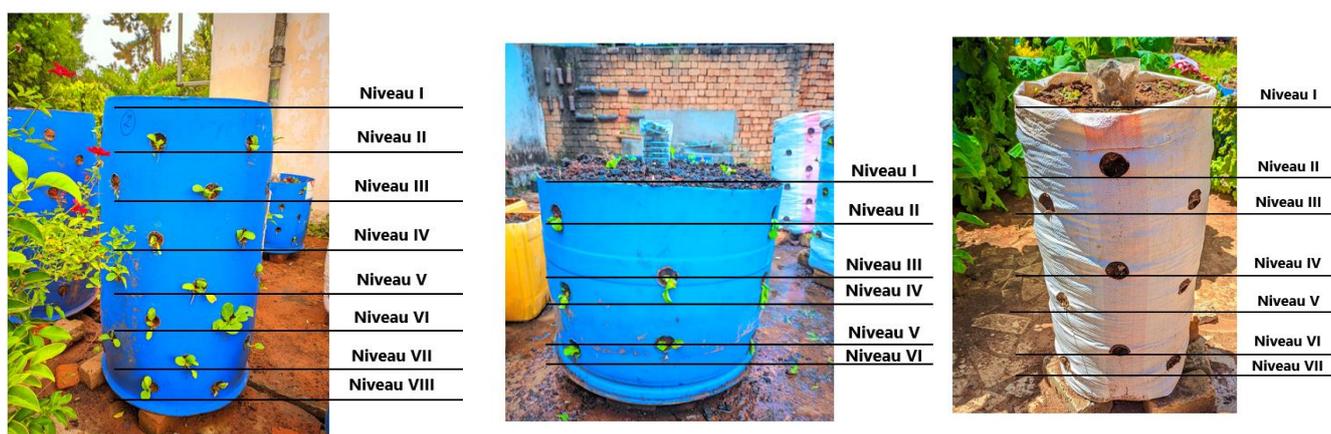


Figure 4 : Différents niveaux d'un agrifût (gauche), d'un demi-agri-fût (milieu) et d'un agrisac (droite)

Les jours de récolte de chaque spéculation sont classés dans le tableau 10 ci-dessous.

Tableau 10 : Durée du cycle de production des spéculations cultivées

Spéculation	Durée du cycle de production (en jours)
Laitue Rouge	45
Laitue verte	45
Pak choï	30
Pe – tsai	60
Persil	60
Coriandre	60
Ciboulette	50
Courgette	62
Haricot vert	50
Radis	37

Il est à noter que les semences utilisées lors de cette expérimentation ont été produites localement pour assurer l'accessibilité des ménages cibles à l'achat de semences.

2.2 - Traitement et analyse des données

Après la collecte des données, la phase de traitement de données a aussi été importante pour cette recherche.

Pour une analyse plus sûre des résultats obtenus sur terrain, il s'agissait de saisir les données sur un ordinateur, dans les logiciels bureautiques Microsoft Office Word pour les données qualitatives et dans le tableur Excel pour les données quantitatives. De plus, les traitements statistiques ont également été faits sur Excel. Les résultats des traitements et des analyses effectués selon les objectifs de l'étude ont été retranscrits dans le présent rapport.

3 - RESULTATS DE L'EXPERIMENTATION

3.1 - Caractéristiques des contenants agricoles et des intrants agricoles utilisés dans le jardin potager expérimental

3.1.1 - *Contenants agricoles*

Pour l'expérimentation de l'agriculture urbaine menée dans le jardin de la CUA, plusieurs dispositifs ont été utilisés. Pendant l'étude, plusieurs caractéristiques de ces dispositifs ont été relevées et exposées dans le tableau 11.

Tableau 11 : Caractéristiques des dispositifs agricoles utilisés lors de l'expérimentation agricole urbaine

Dispositif	Superficie occupée par le dispositif sur sol ou sur mur (m ²)	Superficie occupée par le dispositif avec les plantes sur sol ou sur mur (m ²)	Superficie exploitée sur le dispositif (m ²)	Hauteur du dispositif (m)	Masse du dispositif à vide (kg)	Masse du dispositif rempli de substrat (kg)	Capacité de production			Spécifications adaptées	Durée de vie (an)
							Nombre de trous (unité)	Espacement entre les trous (cm)	Nombre de pieds (unité)		
AgriFût	0.38	1	1.9	0.9	6.8	356.8	49	20	53	Légumes feuilles (Laitue rouge, Pak choi , Pe - tsai)	10 à 100
Demi-agriFût	0.38	1	1.08	0.45	4.5	174.5	20	20	24	Légumes feuilles (Laitue rouge, Pak choi , Pe - tsai)	10 à 100
AgriSac	0.1	0.64	1.19	0.66	0.6	120.6	24	20	28	Légumes feuilles (Laitue rouge, Pak choi)	0,5 à 0,75
Agribidon type 1	0.07	0.07	0.07	0.38	0.8	20.8	0	0	2 à 4	Légumes feuilles (Laitue verte), Légumes fruits (haricot vert, courgette) , légumes racines (radis).	10 à 100
Agribidon type 2	0.11	0.11	0.11	0.2	0.9	25.9	0	0	3 à 6	Légumes feuilles (laitue verte), légumes racines (courgette, radis).	10 à 100
Agribidon type 3	0.07	0.07	0.07	0.2	0.5	9.5	0	0	2 à 4	Légumes feuilles (Laitue verte), légumes fruits (haricot vert)	10 à 100
Agribidon type 4	0.11	0.11	0.11	0.1	0.5	11.5	0	0	3 à 6	Légumes feuilles (Laitue rouge, laitue verte, persil, ciboulette)	10 à 100
Agribambou	0,06 à 0,1	0,1 à 0,3	0,06 à 0,1	0.135	2.1	6.1	0	0	2 à 3	Légumes feuilles (Laitue verte, persil, coriandre, ciboulette)	1 à 7
Agribouteille horizontale	0.04	0,05 à 0,12	0.04	0.8	0.032	1.032	0	0	1	Légumes feuilles (Laitue rouge, laitue verte, persil, coriandre, ciboulette)	10 à 100
Agribouteille verticale	0.02	0,03 à 0,09	0.02	0.2	0.02	1.02	0	0	1 à 2	Légumes feuilles (Laitue rouge, laitue verte, persil, coriandre, ciboulette)	10 à 100

Dans le tableau 11 ci-dessus, il y a une forme d'agriculture verticale avec l'utilisation des dispositifs comme l'agrifût, le demi-agrifût et l'agrisac.

En tenant compte de la superficie occupée par le dispositif avec les plantes sur le sol ou sur le mur et de la superficie exploitée sur le dispositif qui il y a un gain de superficie de 0.9 m² pour l'agrifût, de 0.8m² pour le demi-agrifût et de 0.55m² pour l'agrisac.

Il est à noter que :

- **La superficie occupée par le dispositif sur sol ou sur mur** : La présence de plantes cultivées sur le dispositif n'est pas encore tenue en compte dans cette superficie.
- **La superficie occupée par le dispositif avec les plantes sur sol ou sur mur** : les plantes cultivés sur le dispositif est tenue en compte dans la superficie.
- **La superficie exploitée sur le dispositif** : tient compte de toutes les surfaces où l'on peut cultiver sur le dispositif.
- ✓ **La capacité de production** concerne le nombre de trous, l'espacement entre les trous et le nombre de pieds c'est-à-dire le nombre de plants que le dispositif peut accueillir en respectant l'écartement entre les trous.
- ✓ **Le nombre de trous** est défini par le nombre des trous sur la partie verticale des dispositifs de grande taille, qui servent surtout à transplanter les jeunes plants des légumes feuilles.
- ✓ **La durée de vie²** : C'est également la durée de l'utilisation possible des dispositifs en exploitation. L'agrisac et l'agribambou sont les contenants agricoles qui ont les plus faibles durée de vie

² [Tousleemballages.com/blog/fût-en-plastiques/umvie.com.Durée de vie des plastiques](https://Tousleemballages.com/blog/fût-en-plastiques/umvie.com.Durée-de-vie-des-plastiques) consulté le 20 Octobre 2024.

3.1.2 - Intrants agricoles

- **Substrat**

Les quantités concernant le substrat, les gravillons et l'eau utilisés dans les dispositifs ont été mesurés lors de l'expérimentation agricole mise en place dans le jardin de la CUA et sont incluses dans le tableau 12.

Tableau 12 : Substrats utilisés pour l'expérimentation de l'agriculture urbaine au sein du jardin CUA

Dispositif	Quantité du substrat (kg)	Quantité des gravillons (kg)	Temps de remplissage du dispositif (minute)	Nombre de personnes mobilisées pour le remplissage (personne)	Quantité d'eau d'arrosage nécessaire (litre)
Agrifût	350	12	28	3	20
Demi-agrifût	170	6	15	2	10
Agrisac	120	10	16	2	10
Agribidon type 1	20	0	5	1	2
Agribidon type 2	25	0	5	1	2
Agribidon type 3	9	0	3	1	2
Agribidon type 4	11	0	3	1	1.5
Agribambou	4	0	2	1	1.5
Agribouteille horizontale	1	0	2	1	0.25
Agribouteille verticale	1	0	2	1	0.25

- ✓ **La quantité de substrat par dispositif** : C'est la masse de substrat nécessaire pour remplir un dispositif. Pour rappel, le substrat contient un mélange de 1/3 de terre, 1/3 de fumier de bovins et 1/3 de sable.
- ✓ **La quantité de gravillons** : Sur les dispositifs de grande taille, des gravillons ont été ajoutés au milieu du contenant pour y donner la forme d'un pilier (ou colonne) de gravillons pour conduire et distribuer l'eau d'arrosage vers le fond et les côtés transversaux du dispositif.
- ✓ **Le temps de remplissage** : Il s'agit du temps chronométré lors du remplissage de chaque dispositif par du substrat.
- ✓ **Nombre de personnes mobilisées** : ce sont les personnes qui ont remplis le dispositif dont les jardiniers de la CUA et le stagiaire.

- ✓ **La quantité d'eau d'arrosage nécessaire :** Il s'agit des relevés d'eau d'arrosage utilisée pour humidifier le substrat de chaque dispositif.

- **Semences et jeunes plants**

Les quantités de semences utilisées lors de cette expérimentation, ont dépendu de chaque type de spéculation et aussi des types de dispositifs qui allaient recevoir les jeunes plants lors de la transplantation.

Tableau 13 : Quantité des semences et jeunes plants utilisés sur l'essai de l'AU

Spéculation	Unité de la semence ou du jeune plant	Quantité de la semence ou du jeune plant
Pe-tsaï	Sachet	2
Pak choï	Sachet	4
Laitue rouge	Sachet	4
Laitue verte	Sachet	2
Haricot vert	Sachet	1
Courgette	Sachet	1
Radis	Sachet	1
Ciboulette	Sachet	1
	Pied	12
Persil	Sachet	1
	Pied	10
Coriandre	Sachet	1
	Pied	10

- **Matériels agricoles**

Les matériels agricoles utilisés dès l'installation du jardin potager expérimental sont disponibles dans le tableau 14..

Tableau 14: Matériels agricoles utilisés lors de l'expérimentation au sein de la CUA

Matériel utilisé	Nombre	Utilisation
Brouette	1	Transport des substrats
Soubique	2	Remplissage des dispositifs
Angady ou bêche	7	Mélange du substrats
Pelle	1	Mélange du substrats
Transplantoir	1	Désherbage et binage
Arrosoir	1	Arrosage des plantes

3.2 - Techniques culturales

Les techniques culturales adoptées lors de cette expérimentation sont basées sur les techniques proposées dans le support de formation dispensée aux ménages cibles. Il s'agit

notamment de l'emplacement du jardin, des techniques de semis, de transplantation et d'entretien des cultures.

- **Emplacement et installation du jardin potager**

L'emplacement des dispositifs agricoles dans le site d'expérimentation a été choisi en tenant compte de l'ensoleillement (au moins 6 heures par jour), de la nature du lieu (cour et mur), ainsi que de la proximité de l'eau pour les arrosages.

Chaque dispositif agricole a été rempli du substrat constitué d'un mélange de 1/3 de terre, 1/3 de fumier de bovins et 1/3 de sable. Pour le montage des dispositifs de grande taille tels que l'agrifût, le demi-agrifût et l'agrisac, il y a eu l'ajout d'une colonne de gravillons au milieu des contenants pour faciliter l'infiltration de l'eau vers le fond et les côtés du dispositif afin de bien humidifier les cultures.

- **Semis**

Le semis est l'action de semer (répandre en surface ou mettre en terre) des graines dans la terre ou autre substrat. La profondeur de semis est de 3 à 4 fois l'épaisseur de la graine.

Les modalités de semis qui ont été réalisées pendant l'expérimentation sont :

- Le semis direct, c'est le semis en poquet directement dans les dispositifs. L'écartement utilisé est de 10 à 30 cm selon le type de spéculation. Cette méthode est spécifique pour les grosses graines comme le haricot vert et la courgette.
- Le semis en pépinière, ce type est essentiel pour les légumes feuilles et s'est fait en ligne. L'agribidon type 4 a servi de contenant pour les pépinières. (Cf figure 5)

- **Transplantation**

La transplantation des jeunes plants vers les dispositifs agricoles adaptés s'est fait au stade de 4 vraies feuilles soit environ 15 jours après le semis. Les transplantations ont été réalisées en début de matinée et en fin d'après-midi : les meilleurs moments préconisés dans le contenu de formation. (Cf figure 5)

- **Entretien des cultures**

La fréquence des entretiens des cultures qui ont été effectués pendant la phase de développement des cultures (Cf figure5) ont été l'arrosage tous les 2 à 3 jours, le désherbage et le binage tous les 15 jours. Il n'y a pas eu de fertilisation en fumure d'entretien ni des formes de lutte contre les maladies et les ravageurs pendant cet essai de l'AU pour éviter les biais liés aux différents traitements. Les plantes malades et contaminées ont été éliminées du contenant agricole comportant la culture.



Figure 5 : Pépinière dans un agribidon type 4 (gauche), transplantation des jeunes plants sur les dispositifs agricoles de grande taille (milieu), et cultures en cours de développement (droite)

3.3 - Répartition des tâches selon le genre

Lors de cette expérimentation, la quantité de mains d'œuvre mobilisées, dès l'installation du jardin en passant par les entretiens cultureux jusqu'à la récolte, a été variée en fonction des opérations culturelles à effectuer.

Tableau 15 : Quantité de mains d'œuvre mobilisées pour chaque opération culturale

Activités	Sous-activités	Nombres des personnes mobilisées selon le genre			Moment de la journée						
		Homme (Jardinier CUA)	Femme (Stagiaire)	TOTAL	Avant 08h	08h à 10h	10h à 12h	12h à 14h	14h à 15h	15h à 16h	16h et plus
1. Installation	Préparation du substrat	1 à 4	1	2 à 5							
	Montage du dispositif	1 à 4	1	2 à 5							
	Approvisionnement en eau	1 à 2	1	2 à 3							
	Arrosage	1 à 2	1	2 à 3							
2. Semis	Préparations des semences	0	1	1							
	Semis	2	1	3							
	Approvisionnement en eau	2	1	3							
	Arrosage	2	1	3							
3- Transplantation		1	1	2							
4. Entretien	Approvisionnement en eau	1	1	2							
	Arrosage	1	1	2							
	Désherbage	0	1	1							
	Binage	0	1	1							
	Buttage	0	1	1							
5. Récolte		0	1	1							

Les opérations culturales ont été réalisées par des mains d'œuvres, en tenant en compte le genre. Les hommes ont été les jardiniers de la CUA et la femme c'est la stagiaire (moi-même). Ce sont surtout pendant l'installation des dispositifs que les hommes ont intervenus car la manipulation de grand volume de substrats nécessite beaucoup de force et de techniques. Et la femme a participé à toutes les opérations culturales.

Pour information, les effectifs des mains d'œuvre déployés lors du transport et du mélange des substrats ainsi que le remplissage des dispositifs sont variant de 1 à 4, selon les types de dispositifs utilisés, comme le montre le tableau 16 :

Tableau 16 : Quantité de main d'œuvre déployée lors du montage de chaque type de dispositif

Types dispositifs	Mains d'œuvre en installation
Agrifût	4
Demi-agri fût	4
Agrisac	4
Agribidon type 1	1
Agribidon type 2	1
Agribidon type 2	1
Agribidon type 2	1
Agribambous	1
Agribouteille horizontale	1
Agribouteille verticale	1

L'installation des dispositifs à grande taille comme l'agrifût, le demi – agrifût et l'agrisac nécessite beaucoup de main d'œuvre dont 4, car il y a le remplissage nécessite un grand volume de substrats

3.4 - Production par spéculation et par dispositif obtenue en expérimentation

3.4.1 - Production globale par spéculation et par dispositif

Les productions de chaque spéculation dans chaque dispositif sont relevées dans le tableau 17.

Tableau 17 : Production totale par spéculation et par dispositif

PRODUCTION TOTALE (en kg)	SPECULATION CULTIVEE																	
	Pe-tsaï	Pak choï	Laitue rouge	Laitue verte		Haricot vert		Courgette		Radis		Ciboulette		Persil		Coriandre		
AgriFût	5,28	3,5	6,84															
Demi-agriFût	2,56	1,47	2,45															
Agrisac		1,23	2,79															
CONTENANT AGRICOLE	Agribidon type 1				0,32	0,32	0,00	0,15	0,6	0,02	0,08	0,15						
	Agribidon type 2				0,37	0,46	0,04	0,04	0,06	0,00	0,2	0,19						
	Agribidon type 3				0,25	0,21												
	Agribidon type 4			0,15	0,25	0,08	0,13						0,09	0,1	0,06	0,08		
	Agribouteille verticale			0,04	0,05	0,04	0,05						0,03	0,03	0,03	0,02	0,03	0,02
	Agribouteille horizontale			0,09	0,07	0,05	0,03						0,06	0,09	0,04	0,02	0,05	0,05
	Agribambou					0,12	0,08						0,06	0,04	0,04	0,06	0,06	0,07

Légende

	Production de la répétition 1
	Production de la répétition 2

3.4.2 - Production et rendement spécifique à chaque spéculation cultivée dans différents dispositifs

Cette rubrique nous renseigne sur les productions et les rendements des toutes les spéculations expérimentées (pe-tsaï, pak choï et laitue rouge, laitue verte, persil, coriandre, ciboulette, haricot vert, courgette et radis) dans les contenants agricoles utilisés.

3.4.2.1 - PE-TSAÏ

- ✓ Production par dispositif du Pe- tsai

Les productions du pe-tsaï expérimentés dans l'agrifût sont relevées dans le tableau 18.

Tableau 18 : Répartition par niveau de la production du pe-tsaï dans un agrifût

Niveau	Agrifût					
	Masse moyenne d'un Pe- tsai (kg)	Ecart type de la masse moyenne d'un Pe- tsai(kg)	Masse totale des Pe- tsai récoltés (kg)	Hauteur moyenne d'un Pe- tsai (m)	Ecart type de la hauteur moyenne d'un Pe- tsai (m)	Taux de survie (%)
I	0,25	0,04	1,01	0,34	0,04	100,00
II	0,34	0,18	2,12	0,37	0,04	100,00
III	0,04	0,08	0,31	0,10	0,18	100,00
IV	0,10	0,05	0,77	0,25	0,05	100,00
V	0,15	0,07	1,07	0,24	0,06	100,00
VI	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
VII	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
VIII	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
TOTAL	0,18	0,06	5,28	0,26	0,06	100,00

Pour l'agrifût, le niveau II a été le plus productif avec une masse moyenne de Pe-tsaï de 0,34 kg, ayant une hauteur moyenne de 0.37m. La masse moyenne totale est de 0,18 kg. Les niveaux VI, VII, VII n'ont pas été cultivés.

Le tableau 19 ci-dessous, comporte la production du pe-tsaï dans un agrifût obtenue lors de l'expérimentation.

Tableau 19 : Répartition par niveau de la production du pe-tsaï dans un demi-agrifût

Niveau	Demi - agrifût					
	Masse moyenne d'un Pe- tsai (kg)	Ecart type de la masse moyenne d'un Pe- tsai(kg)	Masse totale des Pe- tsai récoltés (kg)	Hauteur moyenne d'un Pe- tsai (m)	Ecart type de la hauteur moyenne d'un Pe- tsai (m)	Taux de survie (%)
I	0,03	0,13	0,44	0,35	0,08	100,00
II	0,35	0,13	1,24	0,32	0,04	100,00
III	0,20	0,09	0,30	0,25	0,05	100,00
IV	0,10	0,06	0,20	0,18	0,06	100,00
V	0,05	0,02	0,16	0,13	0,01	85,00
VI	0,20	0,80	0,22	0,20	0,03	100,00
TOTAL	0,16	0,29	2,56	0,24	0,02	97,00

Pour le demi - agrifût, le niveau II a été le plus productif avec une masse moyenne de Pe- tsai de 0.35 kg avec une masse moyenne totale de 0.16 kg.

La hauteur moyenne la plus élevée du Pe- tsai se trouve sur le niveau I, qui est de 0.35 m.

N.B : Pour le Pe –tsai, beaucoup de données n'a plus été disponible à certain niveau des dispositifs et même pour un dispositif entière de l'agrisac à cause de l'insuffisance des jeunes plants issus du semis.

✓ **Rendement du Pe tsai**

Le tableau 20, montre le rendement du pe - tsai, c'est à dire la production totale obtenue par dispositif, en tenant compte des superficies exploitées

Tableau 20 : Rendement du Pe tsai

Dispositifs utilisés	Agrifût	Demi-agrifût
Production totale (kg)	5.28	2.56
Nombre de pieds de plantes	53	24
Superficie occupée par le dispositif avec les plantes sur sol ou sur mur (m²)	1.00	1.00
Superficie exploitée sur le dispositif (m²)	1.90	1.08
Rendement 1 : production par rapport à la superficie occupée au sol (kg/m²)	5.28	2.56
Rendement 2 : production par rapport à la superficie exploitée sur le dispositif (kg/m²)	2.78	2.37

Le rendement exprime la quantité de production par unité de surface. Le rendement le plus intéressant du Pe-tsaï, est le rendement 1, qui est la production par rapport à la superficie occupée au sol qui est de 5.28 kg/m² pour l'agrifût et de 2.56 kg/m² pour le demi-agrifût.

3.4.2.2 - PAK CHOÏ

Les productions par dispositifs et le rendement du Pe-tsaï sont présentés dans plusieurs tableaux suivants.

✓ Production par dispositif de Pak choï

Le tableau 21 montre la répartition par niveau de la production de Pak choï, expérimentés dans un agrifût

Tableau 21 : Répartition par niveau de la production de Pak choï dans un agrifût

Niveau	Agrifût					
	Masse moyenne d'un Pak choï (kg)	Ecart type de la masse moyenne d'un Pak choï (kg)	Masse totale des Pak choï récoltés (kg)	Hauteur moyenne d'un Pak choï (m)	Ecart type de la hauteur moyenne d'un Pak choï (m)	Taux de survie (%)
I	0,15	0,09	0,60	0,26	0,06	100,00
II	0,07	0,07	0,45	0,22	0,16	100,00
III	0,10	0,05	0,67	0,28	0,04	100,00
IV	0,09	0,06	0,49	0,23	0,11	100,00
V	0,07	0,06	0,54	0,22	0,15	100,00
VI	0,07	0,03	0,19	0,27	0,02	100,00
VII	0,05	0,02	0,37	0,27	0,03	100,00
VIII	0,03	0,01	0,19	0,23	0,04	100,00
TOTAL	0,08	0,03	3,50	0,25	0,06	100,00

Pour l'agrifût, le niveau I a été le plus productif avec une masse moyenne de Pak Choi de 0.15 kg, dont la masse moyenne totale est de 0.08 kg.

La hauteur moyenne maximale d'un Pak Choi a été obtenue sur le niveau II qui a eu la mesure de 0.28 m.

Le tableau 22 ci-dessous étale les produits de récoltes obtenus par niveaux d'un demi - agrifût

Tableau 22 : Répartition par niveau de la production de Pak choï dans un demi –agrifût

<i>Demi- agrifût</i>						
Niveau	Masse moyenne d'un Pak choï (kg)	Ecart type de la masse moyenne d'un Pak choï (kg)	Masse totale des Pak choï récoltés (kg)	Hauteur moyenne d'un Pak choï (m)	Ecart type de la hauteur moyenne d'un Pak choï (m)	Taux de survie (%)
I	0,08	0,07	0,16	0,30	0,05	100,00
II	0,13	0,08	0,4	0,30	0,16	75,00
III	0,16	0,03	0,28	0,30	0,03	100,00
IV	0,13	0,03	0,3	0,26	0,02	100,00
V	0,12	0,02	0,19	0,29	0,02	100,00
VI	0,076	0,02	0,14	0,21	0,05	100,00
TOTAL	0,12	0,03	1,47	0,3	0,05	95,83

Pour le demi –agrifût, le niveau III a été le plus productif avec une masse moyenne de Pak Choi de 0.16 kg, dont la masse moyenne totale est de 0,12 kg.

La hauteur moyenne d'un Pak Choi a été obtenue sur le niveau I, II, III avec la mesure de 0,30 m.

L'expérimentation de la culture de Pak choï dans l'agrisac a permis d'obtenir la production par niveaux dans le tableau 23.

Tableau 23 : Répartition par niveau de la production de Pak choï dans un agrisac

<i>Agrisac</i>						
Niveau	Masse moyenne d'un Pak choï (kg)	Ecart type de la masse moyenne d'un Pak choï (kg)	Masse totale des Pak choï récoltés (kg)	Hauteur moyenne d'un Pak choï (m)	Ecart type de la hauteur moyenne d'un Pak choï (m)	Taux de survie (%)
I	0,05	0,03	0,21	0,24	0,03	100,00
II	0,06	0,04	0,2	0,24	0,04	100,00
III	0,09	0,02	0,25	0,24	0,02	100,00
IV	0,08	0,09	0,13	0,22	0,02	100,00
V	0,07	0,01	0,21	0,27	0,03	100,00
VI	0,09	0,02	0,17	0,23	0,04	100,00
VII	0,05	0,01	0,06	0,15	0,01	75,00
TOTAL	0,07	0,03	1,23	0,21	0,01	96,43

Pour l'agrisac, le niveau III a été le plus productif avec une masse moyenne de Pak Choi de 0.09 kg. La masse moyenne totale est de 0.07 kg. La hauteur moyenne d'un Pak Choi a été obtenue sur le niveau I, II, III avec la mesure de 0,24m.

✓ **Rendement de Pak choï**

Le rendement de Pak choï dans les dispositifs agrifût, demi- agrifût et agrisac sont présentés dans le tableau 24.

Tableau 24 : Rendement de Pak choï

Dispositifs utilisés	<i>Agrifût</i>	<i>Demi-agrifût</i>	<i>Agrisac</i>
Production totale (kg)	3.50	1.47	1.23
<i>Nombre de pieds de plantes</i>	53	24	28
Superficie occupée par le dispositif avec les plantes sur sol ou sur mur (m²)	1.00	1.00	0.64
Superficie exploitée sur le dispositif (m²)	1.90	1.08	1.19
Rendement 1 : production par rapport à la superficie occupée au sol (kg/m²)	3.50	1.47	1.92
Rendement 2 : production par rapport à la superficie exploitée sur le dispositif (kg/m²)	1.84	1.36	1.03

Le rendement le plus intéressant de Pak choï est le rendement 1, qui est la production par rapport à la superficie occupée au sol qui est de 3,50 kg/m² pour l'agrifût, 1,47 kg/m² pour le demi-agrifût. Et 1.92 pour l'agrisac.

3.4.2.3 - LAITUE ROUGE

Les productions et les rendements obtenus sur la laitue rouge lors de l'expérimentation sont relevés dans plusieurs tableaux dans cette partie.

✓ **Production par dispositif de la laitue rouge**

La production de la laitue rouge dans un agrifût selon les niveaux existants est exposée dans le tableau 25.

Tableau 25 : Répartition par niveau de la production de laitue rouge dans un agrifût

Niveau	Agrifût					
	Masse moyenne d'une laitue (kg)	Ecart type de la masse moyenne d'une laitue (kg)	Masse totale des laitues récoltées (kg)	Diamètre moyenne d'une laitue (m)	Ecart type du diamètre moyen d'une laitue (m)	Taux de survie (%)
I	0,28	0,07	1,10	0,01	0,00	100,00
II	0,22	0,05	1,57	0,02	0,01	100,00
III	0,18	0,09	1,03	0,02	0,00	100,00
IV	0,11	0,05	0,77	0,03	0,01	100,00
V	0,15	0,07	1,07	0,03	0,01	100,00
VI	0,09	0,04	0,67	0,03	0,08	100,00
VII	0,06	0,04	0,33	0,02	0,02	86,00
VIII	0,05	0,06	0,30	0,02	0,01	57,00
TOTAL	0,14	0,02	6,84	0,02	0,03	92,88

Pour l'Agrifût le niveau I est celui qui est le plus productif avec une masse moyenne de laitue rouge de 0.28 kg dont la masse moyenne total obtenu est de 0.14 kg.

Le diamètre moyen d'une laitue est 0.02 m dont le niveau I est celui qui porte la laitue ayant un diamètre plus élevé de 0.03m.

N.B : Le diamètre de la laitue est important à savoir pour connaître le bon écartement à adopter lors de sa culture³. C'est un indice de récolte de qualité de la récolte : Un diamètre plus large indique souvent une laitue bien développée avec des feuilles plus nombreuses et plus croquante⁴.

³ <https://cnrada.org/fiche-technique/fiche-technique-de-la-laitue/> consulté le 25 Octobre 2024

⁴ <https://www.je-jardine.com/fr/trucs/jardinage/les-laitues/> consulté le 21 Octobre 2024

La production de la laitue rouge dans un demi - agrifût selon les niveaux existants est relatée dans le tableau 26

Tableau 26 : Répartition par niveau de la production de laitue rouge dans un demi – agrifût

Niveau	<i>Demi-agrifût</i>					
	Masse moyenne d'une laitue (kg)	Ecart type de la masse moyenne d'une laitue (kg)	Masse totale des laitues récoltées (kg)	Diamètre moyen d'une laitue (m)	Ecart type du diamètre moyen d'une laitue (m)	Taux de survie (%)
I	0,24	0,03	0,27	0,03	0,02	100,00
II	0,17	0,08	0,67	0,02	0,06	100,00
III	0,13	0,05	0,67	0,03	0,06	100,00
IV	0,12	0,02	0,48	0,03	0,07	100,00
V	0,06	0,03	0,23	0,03	0,07	100,00
VI	0,03	0,03	0,13	0,02	0,09	100,00
TOTAL	0,13	0,80	2,45	0,03	0,02	100,00

Pour le demi -agrifût le niveau I porte la laitue rouge la plus productive avec une masse moyenne de 0.24 kg dont la masse moyenne totale obtenue est de 0.13 kg.

Le diamètre moyen d'une laitue rouge est 0.03 m dont le niveau I est celui qui porte la laitue ayant un diamètre plus élevé de 0.03m.

La production de la laitue rouge cultivé dans un agrisac selon les niveaux existants est montrée dans le tableau 27.

Tableau 27 : Répartition par niveau de la production de laitue rouge dans un agrisac

Niveau	Agrisac					
	Masse moyenne d'une laitue rouge (kg)	Ecart type de la masse moyenne d'une laitue (kg)	Masse totale des laitues rouges récoltées (kg)	Diamètre moyen d'une laitue (m)	Ecart type du diamètre moyen d'une laitue (m)	Taux de survie (%)
I	0,14	0,07	0,56	0,03	0,01	100,00
II	0,18	0,09	0,71	0,03	0,07	100,00
III	0,09	0,07	0,38	0,03	0,08	100,00
IV	0,08	0,07	0,32	0,03	0,09	100,00
V	0,11	0,03	0,43	0,03	0,06	100,00
VI	0,06	0,03	0,24	0,02	0,01	100,00
VII	0,04	0,02	0,15	0,02	0,07	100,00
TOTAL	0,10	0,03	2,79	0,03	0,03	100,00

Le niveau II de l'agrisac porte la laitue rouge la plus productive avec une masse moyenne de 0.18 kg dont la masse moyenne totale obtenue est de 0.10 kg.

Le diamètre moyen d'une laitue rouge dans un agrisac est 0.03 m dont le niveau I, II, III, IV et V sont ceux qui portent la laitue ayant un diamètre plus élevé de 0.03m.

Le tableau 28 présente la production de la laitue rouge cultivé dans un agribidon type 4.

Tableau 28 : Répartition par répétition de la production de la laitue rouge dans un agribidon type 4

Répétition	Pied de laitue rouge	Agribidon type 4 (2 pieds)							
		Masse d'une laitue rouge (kg)	Masse totale des laitues rouges récoltées (kg)	Moyenne de la production totale (kg)	Ecart type de la moyenne de la production totale (kg)	Diamètre d'une laitue rouge (m)	Diamètre moyen d'une laitue rouge (m)	Ecart type de la hauteur d'une laitue rouge (m)	Taux de survie (%)
R1	Laitue 1	0,05	0,15	0,20	0,04	0,20	0,17	0,04	100,00
	Laitue 2	0,10				0,20			100,00
R2	Laitue 1	0,12	0,25	0,20	0,04	0,13	0,17	0,04	100,00
	Laitue 2	0,13				0,14			100,00

La moyenne de la production totale de la laitue rouge obtenue selon les deux répétitions dans l'agribidon type 4 est de 0,20 kg ; dont le diamètre moyen de la laitue rouge est de 0.17m.

Le tableau 29 présente la répartition par répétition de la production de la laitue rouge cultivé dans une agribouteille verticale.

Tableau 29 : Répartition par répétition de la production de la laitue rouge dans une agribouteille verticale

<i>Agribouteille verticale (1 pied)</i>							
Répétition	Masse d'une laitue rouge (kg)	Masse moyenne d'une laitue rouge (kg)	Ecart type de la masse moyenne de la laitue (kg)	Diamètre d'une laitue rouge (m)	Diamètre moyenne d'une laitue rouge(m)	Ecart type de la hauteur moyenne d'une laitue (kg)	Taux de survie (%)
R1	0,04	0,05	0,01	0,20	0,16	0,06	100,00
R2	0,05			0,11			100,00

Dans le tableau 29, la masse moyenne de la laitue rouge obtenue selon les deux répétitions dans une agribouteille verticale est de 0.05 kg avec un diamètre moyen de 0.16 m.

Le tableau 30 étale la répartition par répétition de la production de la laitue rouge cultivé dans une agribouteille horizontale.

Tableau 30 : Répartition par répétition de la production de la laitue rouge dans une agribouteille horizontale

<i>Agribouteille horizontale (2 pieds)</i>									
Répétition	Pied de laitue rouge	Masse d'une laitue rouge (kg)	Masse totale des laitues rouges récoltées (kg)	Moyenne de la production totale (kg)	Ecart type de la moyenne de la production totale (kg)	Diamètre d'une laitue rouge (m)	Diamètre moyen d'une laitue rouge (m)	Ecart type du diamètre moyen d'une laitue (kg)	Taux de survie (%)
R1	Laitue 1	0,05	0,09	0,08	0,02	0,10	0,10	0,01	100,00
	Laitue 2	0,04				0,10			100,00
R2	Laitue 1	0,06	0,07			0,11			100,00
	Laitue 2	0,01				0,08			100,00

La masse moyenne de la laitue rouge obtenue selon les deux répétitions dans une agribouteille horizontale est de 0.08kg dont le diamètre moyen est de 0.01m.

✓ **Rendement de la laitue rouge**

Le rendement de la laitue rouge dans les dispositifs agrifûts, demi- agrifûts et agrisac , agribidon type 4 , agribouteille verticale et agribouteille horizontale sont présentés dans le tableau 31.

Tableau 31 : Rendement de la laitue rouge

Dispositifs utilisés	Agrifût	Demi-agrifût	Agrisac	Agribidon type 4	Agribouteille verticale	Agribouteille horizontale
Production totale (kg)	6.84	2.45	2.79	0.20	0.05	0.08
<i>Nombre de pieds de plantes</i>	53.00	24.00	28.00	0.04	1.00	2.00
Superficie occupée par le dispositif avec les plantes sur sol ou sur mur (m²)	1.00	1.00	0.64	0.11	0,05 à 0,12	0,03 à 0,09
Superficie exploitée sur le dispositif (m²)	1.90	1.08	1.19	0.11	0.04	0.02
Rendement 1 : production par rapport à la superficie occupée au sol (kg/m²)	6.84	2.45	4.36	1.82	0.42 à 1.00	0.88 à 2.63
Rendement 2 : production par rapport à la superficie exploitée sur le dispositif (kg/m²)	3.60	2.27	2.34	1.82	1.25	3.95

Le rendement le plus intéressant de la laitue rouge est le rendement 1, qui est la production par rapport à la superficie occupée au sol dont 6.84 kg/m² pour l'agrifût , 2.45 kg/m² pour le demi-agrifût , 4.36 kg/m² pour l'agrisac. 1.82kg/m² pour l'agribidon type 4, environ 1kg/m² pour l'agribouteille verticale et de 2.63 kg/m² pour l'agribouteille horizontale.

3.4.2.4 - LAITUE VERTE

Les données concernant la production et le rendement de la laitue verte sont renseignés dans cette partie.

✓ **Production par dispositif de la laitue verte**

La répartition par répétition de la production de la laitue verte cultivée dans un agribidon type 1 est présentée dans le tableau 32

Tableau 32 : Répartition par répétition de la production de la laitue verte dans un agribidon type 1

Agribidon type 1 (2 pieds)									
Répétition	Pied de laitue verte	Masse d'une laitue verte (kg)	Masse totale des laitues vertes récoltées (kg)	Moyenne de la production totale (kg)	Ecart type de la moyenne de la production totale (kg)	Diamètre d'une laitue verte (m)	Diamètre moyen d'une laitue verte (m)	Ecart type de la diamètre moyen d'une laitue verte (m)	Taux de survie (%)
R1	Laitue verte 1	0,12	0,32	0,32	0,04	0,02	0,03	0,01	100,00
	Laitue verte 2	0,20				0,03			100,00
R2	Laitue verte 1	0,18	0,32			0,03			100,00
	Laitue verte 2	0,14				0,03			100,00

La masse moyenne de la laitue verte obtenue selon les deux répétitions dans un agribidon type 1 est de 0.32kg.avec un diamètre moyen de 0.03m.

La production de la laitue verte obtenue selon les deux répétitions dans les agribidons type 2 est présentée dans le tableau 33.

Tableau 33 : Répartition par répétition de la production de la laitue verte dans un agribidon type 2

Agribidon type 2 (2 pieds)									
Répétition	Pied de laitue verte	Masse d'une laitue verte (kg)	Masse totale des laitues vertes récoltées (kg)	Moyenne de la production totale (kg)	Ecart type de la moyenne de la production totale (kg)	Diamètre d'une laitue verte (m)	Diamètre moyenne d'une laitue verte (m)	Ecart type de la diamètre moyenne d'une laitue verte (m)	Taux de survie (%)
R1	Laitue verte 1	0,22	0,37	0,42	0,04	0,02	0,02	0,01	100,00
	Laitue verte 2	0,15				0,01			100,00
R2	Laitue verte 1	0,25	0,46			0,01			100,00
	Laitue verte 2	0,21				0,02			100,00

La moyenne de la production totale de la laitue verte obtenue selon les deux répétitions dans les agribidons type 2 est de 0.42 kg dont le diamètre moyen de la laitue verte est de 0.02m.

La production de la laitue verte obtenue selon les deux répétitions dans les agribidons type 3 est présentée dans le tableau 34.

Tableau 34 : Répartition par répétition de la production de la laitue verte dans un agribidon type 3

<i>Agribidon type 3 (1 pied)</i>							
Répétition	Masse d'une laitue verte (kg)	Masse moyenne d'une laitue verte (kg)	Ecart type de la masse moyenne d'une laitue (kg)	Diamètre d'une laitue verte (m)	Diamètre moyen d'une laitue verte (m)	Ecart type du diamètre moyen d'une laitue verte (m)	Taux de survie (%)
R1	0,25	0,23	0,03	0,03	0,02	0,01	100,00
R2	0,21			0,02			100,00

La moyenne de la production totale de la laitue verte obtenue selon les deux répétitions dans les agribidons type 3 est de 0.23 kg dont le diamètre moyen est de 0.02m.

La répartition par répétition de la production de la laitue verte dans les agribidons type 4 est présentée dans le tableau 35.

Tableau 35 : Répartition par répétition de la production de la laitue verte dans un agribidon type 4

<i>Agribidon type 4 (2 pieds)</i>									
Répétition	Pied de laitue verte	Masse d'une laitue verte (kg)	Masse totale des laitues vertes récoltées (kg)	Moyenne de la production totale (kg)	Ecart type de la moyenne de la production totale (kg)	Diamètre d'une laitue verte (m)	Diamètre moyen d'une laitue verte (m)	Ecart type du diamètre moyen d'une laitue verte (m)	Taux de survie (%)
R1	Laitue verte 1	0,04	0,08	0,11	0,04	0,03	0,02	0,01	100,00
	Laitue verte 2	0,04				0,01			100,00
R2	Laitue verte 1	0,10	0,13			0,02			100,00
	Laitue verte 2	0,03				0,02			100,00

La moyenne de la production totale de la laitue verte dans un agribidon type 4 selon les répétitions effectuées est de 0.11 kg dont le diamètre moyen est d'environ 0.02m.

La répartition par répétition de la production de la laitue verte dans un agribambou est présentée dans le tableau 36

Tableau 36 : Répartition par répétition de la production de la laitue verte dans un agribambou

		<i>Agribambou (3 pieds)</i>							
Répétition	Pied de laitue verte	Masse d'une laitue verte (kg)	Masse totale des laitues vertes récoltées (kg)	Moyenne de la production totale (kg)	Ecart type de la moyenne de la production totale (kg)	Diamètre d'une laitue verte (m)	Diamètre moyen d'une laitue verte (m)	Ecart type du diamètre moyen d'une laitue verte (m)	Taux de survie (%)
R1	Laitue verte 1	0,06	0,12	0,10	0,03	0,02	0,02	0,003	100,00
	Laitue verte 2	0,05				0,02			100,00
	Laitue verte 3	0,02				0,01			100,00
R2	Laitue verte 1	0,02	0,08	0,10	0,03	0,02	0,02	0,003	100,00
	Laitue verte 2	0,03				0,02			100,00
	Laitue verte 3	0,03				0,01			100,00

La moyenne de la production totale de la laitue verte dans un agribambou selon les répétitions effectuées est de 0.10 kg avec un diamètre moyen de 0.02m.

La répartition par répétition de la production de la laitue verte dans une agribouteille verticale est présentée dans le tableau 37.

Tableau 37 : Répartition par répétition de la production de la laitue verte dans une agribouteille verticale

		<i>Agribouteille verticale (1 pied)</i>					
Répétition	Masse d'une laitue verte (kg)	Masse moyenne d'une laitue verte (kg)	Ecart type de la masse moyenne d'une laitue verte (kg)	Diamètre d'une laitue verte (m)	Diamètre moyen d'une laitue verte (m)	Ecart type du diamètre moyen d'une laitue verte (m)	Taux de survie (%)
R1	0,04	0,05	0,01	0,02	0,02	0,01	100,00
R2	0,05			0,01			100,00

La moyenne de la production totale de la laitue verte dans une agribouteille verticale selon les répétitions effectuées est de 0.05 kg avec un diamètre moyen de 0.02m.

La répartition par répétition de la production de la laitue verte dans une agribouteille horizontale est présentée dans le tableau 38

Tableau 38 : Répartition par répétition de la production de la laitue verte dans une agribouteille horizontale

		Agribouteille horizontale (2 pieds)							
Répétition	Pied de laitue verte	Masse d'une laitue verte (kg)	Masse totale des laitues vertes récoltées (kg)	Moyenne de la production totale (kg)	Ecart type de la moyenne de la production totale (kg)	Diamètre d'une laitue verte (m)	Diamètre moyen d'une laitue verte (m)	Ecart type du diamètre moyen d'une laitue verte (m)	Taux de survie (%)
R1	Laitue 1	0,05	0,05	0,04	0,01	0,01	0,01	0,001	100,00
	Laitue 2	0,04				0,01			100,00
R2	Laitue 1	0,01	0,03			0,01			100,00
	Laitue 2	0,06				0,01			100,00

La moyenne de la production totale de la laitue verte récoltée dans une agribouteille horizontale selon les répétitions effectuées est de 0.04 kg avec un diamètre moyen de 0.01m.

✓ Rendement de la laitue verte

Le rendement de la laitue verte dans les dispositifs agribidon type 1, agribidon type 2, agribidon type 3, agribidon type 4, agribambou, agribouteille verticale , agribouteille horizontale sont présentés dans le tableau 39

Tableau 39 : Rendement de la laitue verte

Dispositifs utilisés	Agribidon type 1	Agribidon type 2	Agribidon type 3	Agribidon type 4	Agribambou	Agribouteille verticale	Agribouteille horizontale
Moyenne production (kg)	0,32	0,42	0,23	0,11	0,10	0,05	0,04
Nombre de pieds de plantes	2	2	1	2	3	1	2
Superficie occupée par le dispositif avec les plantes sur sol ou sur mur (m ²)	0,07	0,11	0,07	0,11	0,10 à 0,30	0,05 à 0,12	0,03 à 0,09
Superficie exploitée sur le dispositif (m ²)	0,07	0,11	0,07	0,11	0,06 à 0,10	0,04	0,02
Rendement 1 : production par rapport à la superficie occupée au sol (kg/m ²)	4,57	3,82	3,29	1,00	0,33 à 1,00	0,12 à 1,00	1,33
Rendement 2 : production par rapport à la superficie exploitée sur le dispositif (kg/m ²)	4,57	3,82	3,29	1,00	1,00 à 1,67	1,25	2,00

Pour la laitue verte, les rendements 1 et 2 sont identiques pour certains dispositifs dont, 4.57kg/m² pour l'agribidon type 1, de 3.82 kg/m² pour l'agribidon type 2, de 3.29 kg/m² pour l'agribidon type 3, de 1 kg/m² pour l'agribidon type 4.

Pour d'autres dispositifs, le rendement 2 le plus intéressant pour la laitue verte dont d'environ 1.67 kg/m² pour l'agribambou ,1.25 kg/m² pour l'agribouteille verticale et de 2m² pour l'agribouteille horizontale.

3.4.2.5 - HARICOT VERT

Cette partie expose la production et le rendement d'haricot vert obtenu lors de l'expérimentation

✓ Production par dispositif d'haricot vert

La répartition par répétition de la production d'haricot vert récolté dans un agribidon type 1 est présentée dans le tableau 40.

Tableau 40 : Répartition par répétition de la production d'haricot vert récolté dans un agribidon type 1

<i>Agribidon type 1 (2 pieds)</i>						
Répétition	Pied de Haricot vert	Masse d'haricot vert récolté sur un pied (kg)	Masse totale des Haricots vert récoltés (kg)	Moyenne de la production totale (kg)	Ecart type de la moyenne de la production totale (kg)	Taux de survie (%)
R1	Haricot vert 1	0,00	0,00	0,075	0,11	0,00
	Haricot vert 2	0,00				0,00
R2	Haricot vert 1	0,05	0,15			100,00
	Haricot vert 2	0,10				100,00

La moyenne de la production totale d'haricot vert récolté dans un agribidon type 1 selon les répétitions effectuées est de 0.075 kg.

La répartition par répétition de la production d'haricot vert récolté dans un agribidon type 3 est présentée dans le tableau 41

Tableau 41 : Répartition par répétition de la production d'haricot vert récolté dans un agribidon type 3

<i>Agribidon type 3 (1 pied)</i>				
Répétition	Masse d'haricot vert récolté sur un pied (kg)	Masse moyenne d'un haricot vert (kg)	Ecart type de la masse moyenne d'un haricot vert (kg)	Taux de survie (%)
R1	0,045	0,04	0,004	100,00
R2	0,04			100,00

La masse moyenne d'haricot vert récolté dans un agribidon type 3 selon les répétitions effectuées est de 0.04 kg

- ✓ Rendement d'haricot vert

Le rendement d'haricot vert dans les dispositifs agribidon type 1 et l'agribidon type 2 sont présentés dans le tableau 42

Tableau 42 : Rendement d'haricot vert

Dispositifs utilisés	Agribidon type 1	Agribidon type 3
Moyenne production (kg)	0,08	0,04
Ecart type de la moyenne de la production (kg)	0,11	0,004
Nombre de pieds de plantes	2	1
Superficie occupée par le dispositif avec les plantes sur sol ou sur mur (m²)	0,07	0,07
Superficie exploitée sur le dispositif (m²)	0,07	0,07
Rendement 1 : production par rapport à la superficie occupée au sol (kg/m²)	1,07	0,57
Rendement 2 : production par rapport à la superficie exploitée sur le dispositif (kg/m²)	1,07	0,57

Les rendements 1 et 2 d'haricot vert sont identiques avec 0.07kg/m² pour l'agribidon type 1 et 0.07kg/m² pour l'agribidon type 3.

3.4.2.6 - COURGETTE

Pour la courgette, les données concernant les productions et le rendement selon les dispositifs utilisés lors de l'expérimentation sont exposés dans cette partie.

- ✓ **Production par dispositif de la courgette**

La production d'une courgette récoltée dans un agribidon type 1, selon les répétitions effectuées, est donnée dans le tableau 43.

Tableau 43 : Répartition par répétition de la production d'une courgette récoltée dans un agribidon type 1

Répétition	Agribidon type 1 (1 pied)			
	Masse d'une courgette (kg)	Masse moyenne d'une courgette (kg)	Ecart type de la masse moyenne d'une courgette (kg)	Taux de survie (%)
R1	0,60	0,31	0,41	100,00
R2	0,02			100,00

La masse moyenne de la courgette récoltée dans un agribidon type 1 selon les répétitions effectuées est de 0.31 kg

La production d'une courgette récoltée dans un agribidon type 2, selon les répétitions effectuées, est donnée dans le tableau 44.

Tableau 44 : Répartition par répétition de la production d'une courgette récoltée dans un agribidon type 2

Agribidon type 2 (1 pied)				
Répétition	Masse d'une courgette (kg)	Masse moyenne d'une courgette (kg)	Ecart type de la masse moyenne d'une courgette (kg)	Taux de survie (%)
R1	0,06	0,03	0,04	100,00
R2	0,00			0,00

La masse moyenne de la courgette récoltée dans un agribidon type 2 selon les répétitions effectuées est de 0.03 kg

✓ **Rendement de la courgette**

Le rendement de la courgette dans les dispositifs agribidon type 1 et l'agribidon type 2 sont présentés dans le tableau 45

Tableau 45 : Rendement de la courgette

Dispositifs utilisés	Agribidon type 1	Agribidon type 2
Moyenne production (kg)	0,31	0,03
Ecart type de la production (kg)	0,41	0,04
Nombre de pieds de plantes	1	1
Superficie occupée par le dispositif avec les plantes sur sol ou sur mur (m²)	0,07	0,11
Superficie exploitée sur le dispositif (m²)	0,07	0,11
Rendement 1 : production par rapport à la superficie occupée au sol (kg/m²)	4,43	0,27
Rendement 2 : production par rapport à la superficie exploitée sur le dispositif (kg/m²)	4,43	0,27

Les rendements 1 et 2 de la courgette sont identiques avec 4.43 kg/m² pour l'agribidon type 1 et 0.27kg/m² pour l'agribidon type 2.

3.4.2.7 - RADIS

La production de radis avec le rendement sont présentés dans plusieurs tableaux sur cette partie.

✓ Production par dispositif

La production de radis récolté dans un agribidon type 1, selon les répétitions effectuées, est donnée dans le tableau 46.

Tableau 46 : Répartition par répétition de la production de radis dans un agribidon type 1

Agribidon type 1 (4 pieds)						
Répétition	Pieds de radis	Masse d'un radis (kg)	Masse totale des radis récoltés (kg)	Masse moyenne des radis récoltés (kg)	Ecart type de la masse moyenne des radis récoltés (kg)	Taux de survie (%)
R1	Radis 1	0,02	0,08	0,12	0,05	100,00
	Radis 2	0,03				100,00
	Radis 3	0,02				100,00
	Radis 4	0,01				100,00
R2	Radis 1	0,01	0,15			100,00
	Radis 2	0,05				100,00
	Radis 3	0,07				100,00
	Radis 4	0,02				100,00

La masse moyenne des radis récoltés dans un agribidon type 1 selon les répétitions effectuées est de 0.12 kg.

La production de radis récolté dans un agribidon type 2, selon les répétitions effectuées, est donnée dans le tableau 47.

Tableau 47 : Répartition par répétition de la production de radis dans un agribidon type 2

		Agribidon type 2 (6 pieds)				
	Pieds de radis	Masse d'un radis (kg)	Masse totale des radis récoltés (kg)	Masse moyenne des radis récoltés (kg)	Ecart type de la masse moyenne des radis récoltés (kg)	Taux de survie (%)
R1	Radis 1	0,05	0,20	0,21	0,018	100,00
	Radis 2	0,01				100,00
	Radis 3	0,01				100,00
	Radis 4	0,05				100,00
	Radis 5	0,03				100,00
	Radis 6	0,05				100,00
R2	Radis 1	0,05	0,22			100,00
	Radis 2	0,01				100,00
	Radis 3	0,01				100,00
	Radis 4	0,01				100,00
	Radis 5	0,04				100,00
	Radis 6	0,10				100,00

La masse moyenne des radis récoltés dans un agribidon type 2 selon les répétitions effectuées est de 0.21 kg.

✓ Rendement de radis

Le rendement de la courgette dans les dispositifs agribidon type 1 et l'agribidon type 2 sont présentés dans le tableau 48

Tableau 48 : Rendement de radis

Dispositifs utilisés	Agribidon type 1	Agribidon type 2
Moyenne production (kg)	0,12	0,19
Ecart type de la production (kg)	0,05	0,004
Nombre de pieds de plantes	1	1
Superficie occupée par le dispositif avec les plantes sur sol ou sur mur (m²)	0,07	0,11
Superficie exploitée sur le dispositif (m²)	0,07	0,11
Rendement 1 : production par rapport à la superficie occupée au sol (kg/m²)	1,71	1,73
Rendement 2 : production par rapport à la superficie exploitée sur le dispositif (kg/m²)	1,71	1,73

Sur la tableau 48, les rendements de radis 1 et 2 des radis sont identiques avec 1.71 kg/m² pour l'agribidon type 1 et 1.73kg/m² pour l'agribidon type 2.

3.4.2.8 - CIBOULETTE

La production par dispositif avec le rendement de la ciboulette sont étalés dans cette partie.

✓ Production par dispositif de la ciboulette

La production de ciboulette récoltée dans un agribidon type 4, selon les répétitions effectuées, est donnée dans le tableau 49.

Tableau 49 : Répartition par répétition de la production de la ciboulette dans un agribidon type 4

Agribidon type 4 (2 pieds)								
Répétition	Pied de ciboulette	Masse d'une botte de ciboulette (kg)	Masse totale des ciboulettes récoltées (kg)	Moyenne de la production totale (kg)	Ecart type de la moyenne de la production totale (kg)	Hauteur d'une ciboulette (m)	Hauteur moyenne d'une ciboulette (m)	Taux de survie (%)
R1	Ciboulette 1	0,04	0,09	0,05	0,004	0,25	0,21	100,00
	Ciboulette 2	0,05				0,20		100,00
R2	Ciboulette 1	0,06	0,10		0,22	0,18		100,00
	Ciboulette 2	0,04						100,00

La moyenne de la production totale de la ciboulette récoltée dans un agribidon type 4 selon les répétitions effectuées est de 0.05 kg, dont la hauteur moyenne est de 0.21m.

La production de la ciboulette récoltée dans un agribambou, selon les répétitions effectuées, est donnée dans le tableau 50

Tableau 50 : Répartition par répétition de la production de la ciboulette dans un agribambou

Agribambou (2 pieds)								
Répétition	Pied de ciboulette	Masse d'une botte de ciboulette (kg)	Masse totale des ciboulettes récoltées (kg)	Moyenne de la production totale (kg)	Ecart type de la moyenne de la production totale (kg)	Hauteur d'une ciboulette (m)	Hauteur moyenne d'une ciboulette (m)	Taux de survie (%)
R1	Ciboulette 1	0,03	0,06	0,05	0,01	0,18	0,19	100,00
	Ciboulette 2	0,03				0,20		100,00
R2	Ciboulette 1	0,02	0,04		0,15	0,22		100,00
	Ciboulette 2	0,02						100,00

La moyenne de la production totale de la ciboulette récoltée dans un agribambou selon les répétitions effectuées est de 0.05 kg avec une hauteur moyenne de ,19m.

La production de la ciboulette récoltée dans une agribouteille verticale, selon les répétitions effectuées, est donnée dans le tableau 51.

Tableau 51 : Répartition par répétition de la production de la ciboulette dans une agribouteille verticale

<i>Agribouteille verticale (1 pied)</i>						
Répétition	Masse d'une botte de ciboulette (kg)	Masse moyenne d'une ciboulette (kg)	Ecart type de la moyenne de la production totale (kg)	Hauteur d'une ciboulette (m)	Hauteur moyenne d'une ciboulette (m)	Taux de survie (%)
R1	0,03	0,03	0,001	0,17	0,18	100,00
R2	0,03			0,19		100,00

La masse moyenne de la ciboulette récoltée dans une agribouteille verticale selon les répétitions effectuées est de 0.03 kg avec une hauteur moyenne de 0,18m.

La production de la ciboulette récoltée dans une agribouteille horizontale, selon les répétitions effectuées, est donnée dans le tableau 52.

Tableau 52 : Répartition par répétition de la production de la ciboulette dans une agribouteille horizontale

<i>Agribouteille horizontale (2 pieds)</i>								
Répétition	Pied de ciboulette	Masse d'une botte de ciboulette (kg)	Masse totale des ciboulettes récoltées (kg)	Moyenne de la production totale (kg)	Ecart type de la moyenne de la production totale (kg)	Hauteur d'une ciboulette (m)	Hauteur moyenne d'une ciboulette (m)	Taux de survie (%)
R1	Ciboulette 1	0,03	0,06	0,04	0,02	0,16	0,18	100,00
	Ciboulette 2	0,03				0,16		100,00
R2	Ciboulette 1	0,04	0,09			0,19		100,00
	Ciboulette 2	0,05				0,20		100,00

La moyenne de la production totale de la ciboulette récoltée dans une agribouteille horizontale selon les répétitions effectuées est de 0.04 kg avec une hauteur moyenne de 0.18m.

✓ Rendement de la ciboulette

Le rendement de la ciboulette dans les dispositifs agribidon type 4, agribambou, agribouteille verticale et agribouteille horizontale sont présentés dans le tableau 53

Tableau 53 : Rendement de la ciboulette

Dispositifs utilisés	Agribidon type 4	Agribambou	Agribouteille verticale	Agribouteille horizontale
Moyenne production (kg)	0,05	0,05	0,03	0,04
Ecart type de la moyenne de la production (kg)	0,004	0,01	0,001	0,02
<i>Nombre de pieds de plantes</i>	2	3	1	2
Superficie occupée par le dispositif avec les plantes sur sol ou sur mur (m ²)	0,11	0,10 à 0,30	0,05 à 0,12	0,03 à 0,09
Superficie exploitée sur le dispositif (m ²)	0,11	0,06 à 0,10	0,04	0,02
Rendement 1 : production par rapport à la superficie occupée au sol (kg/m ²)	0,45	0.17 à 0.50	0.25 à 0.60	0.45 à 1.33
Rendement 2 : production par rapport à la superficie exploitée sur le dispositif (kg/m ²)	0,45	0.50 à 0.83	0,75	2,00

Pour la ciboulette, le rendements 2 est le plus élevé avec 0.451 kg/m² pour l'agribidon type 4 , de 0.50 kg/m² environ pour l'agribambou , de 0.60 kg/m² environ pour l'agribouteille verticale , et de 1.33 kg/m² pour l'agribouteille horizontale.

3.4.2.9 - PERSIL

La production du persil avec le rendement sont présentés dans plusieurs tableaux sur cette partie.

✓ Production par dispositif du persil

La production du persil dans un agribidon type 4, selon les répétitions effectuées, est présentée dans le tableau 54

Tableau 54 : Répartition par répétition de la production du persil dans un agribidon type 4

Agribidon type 4 (2 pieds)								
Répétition	Pied de persil	Masse d'un persil (kg)	Masse totale des persils récoltés (kg)	Moyenne de la production totale (kg)	Ecart type de la moyenne de la production totale (kg)	Hauteur d'un persil(m)	Hauteur moyenne d'un persil (m)	Taux de survie (%)
R1	Persil 1	0,026	0,056	0,07	0,02	0,012	0,02	100,00
	Persil 2	0,03				0,015		100,00
R2	Persil 1	0,056	0,079			0,023		100,00
	Persil 2	0,023				0,016		100,00

La moyenne de la production totale du persil selon les répétitions effectuées dans un agribidon type 4 est de 0.07 kg avec une hauteur moyenne de 0.02m.

La production du persil dans un agribambou, selon les répétitions effectuées, est présentée dans le tableau 55

Tableau 55 : Répartition par répétition de la production du persil dans un agribambou

Agribambou (2 pieds)								
Répétition	Pied de persil	Masse d'un persil (kg)	Masse totale des persils récoltés (kg)	Moyenne de la production totale (kg)	Ecart type de la moyenne de la production totale (kg)	Hauteur d'un persil(m)	Hauteur moyenne d'un persil (m)	Taux de survie (%)
R1	Persil 1	0,02	0,04	0,05	0,01	0,01	0,02	100,00
	Persil 2	0,02				0,01		100,00
R2	Persil 1	0,04	0,06			0,02		100,00
	Persil 2	0,02				0,02		100,00

La moyenne de la production totale du persil selon les répétitions effectuées dans un agribambou est de 0.05 kg avec une hauteur moyenne de 0.02.

La production du persil dans une agribouteille verticale selon les répétitions effectuées, est présentée dans le tableau 56

Tableau 56 : Répartition par répétition de la production du persil dans une agribouteille verticale

<i>Agribouteille verticale (1 pied)</i>						
Répétition	Masse d'un persil (kg)	Masse moyenne d'un persil (kg)	Ecart type de la moyenne de la production totale (kg)	Hauteur d'un persil (m)	Hauteur moyenne d'un persil (m)	Taux de survie (%)
R1	0,025	0,02	0,003	0,15	0,18	100,00
R2	0,021		0,2	100,00		

La masse moyenne de la production du persil dans une agribouteille verticale selon deux répétitions est de 0.02kg avec une hauteur moyenne de 0.18m.

La production du persil dans une agribouteille horizontale selon les répétitions effectuées, est présentée dans le tableau 57

Tableau 57 : Répartition par répétition de la production du persil dans une agribouteille horizontale

<i>Agribouteille horizontale (2 pieds)</i>								
Répétition	Pied de persil	Masse d'un persil (kg)	Masse totale des persils récoltés (kg)	Moyenne de la production totale (kg)	Ecart type de la moyenne de la production totale (kg)	Hauteur d'un persil(m)	Hauteur moyenne d'un persil (m)	Taux de survie (%)
R1	Persil 1	0,02	0,04	0,03	0,01	0,18	0,13	100,00
	Persil 2	0,02				0,14		100,00
R2	Persil1	0,02	0,02			0,20		100,00
	Persil 2	0,00				0,00		0,00

La moyenne de la production totale du persil dans une agribouteille horizontale selon les répétitions effectuées est de 0.03kg avec une hauteur moyenne de 0.13m.

✓ **Rendement du persil**

Le rendement du persil dans les dispositifs agribidon type 4 , agribambou , agribouteille verticale et agribouteille horizontale sont présentés dans le tableau 58

Tableau 58 : Rendement du persil

Dispositifs utilisés	Agribidon type 4	Agribambou	Agribouteille verticale	Agribouteille horizontale
Moyenne de la production (kg)	0,07	0,05	0,02	0,03
Ecart type de la moyenne de la production (kg)	0,02	0,01	0,003	0,01
Nombre de pieds de plantes	1 à 2	3	1	2
Superficie occupée par le dispositif avec les plantes sur sol ou sur mur (m ²)	0,11	0,10 à 0,30	0,05 à 0,12	0,03 à 0,09
Superficie exploitée sur le dispositif (m ²)	0,11	0,06 à 0,10	0,04	0,02
Rendement 1 : production par rapport à la superficie occupée au sol (kg/m ²)	0,64	0,17 à 0,50	0,17 à 0,40	0,34 à 1,03
Rendement 2 : production par rapport à la superficie exploitée sur le dispositif (kg/m ²)	0,64	0,50 à 0,83	0,50	1,55

Pour le persil, le rendement 2 est plus intéressant avec un rendement de 0.64 kg/m² pour l'agribidon type 4 , de 0.83 kg/m² pour l'agribambou , de 0.50 kg/m² pour l'agribouteille verticale et de 1.55 kg/m² pour l'agribouteille horizontale.

3.4.2.10 - CORIANDRE

Les productions avec les rendements sur la coriandre expérimentés sont exposées dans cette partie.

✓ Production par dispositif de la coriandre

La production du persil dans un agribambou selon les répétitions effectuées, est présentée dans le tableau 59.

Tableau 59 : Répartition par répétition de la production de la coriandre dans un agribambou

Répétition	Pied de coriandre	Agribambou (2 pieds)						
		Masse d'une botte de coriandre (kg)	Masse totale des coriandres récoltées (kg)	Moyenne de la production totale (kg)	Ecart type de la moyenne de la production (kg)	Hauteur d'une coriandre (m)	Hauteur moyenne d'une coriandre (m)	Taux de survie (%)
R1	Coriandre 1	0,03	0,06	0,06	0,01	0,18	0,18	100,00
	Coriandre 2	0,03			0,17	100,00		
R2	Coriandre 1	0,04	0,07		0,20	100,00		
	Coriandre 2	0,04			0,15	100,00		

La moyenne de la production totale d'une coriandre selon les répétitions effectuées dans un agribambou est de 0.06kg avec une hauteur moyenne de 0.18m.

La production de la coriandre une agribouteille verticale selon les répétitions effectuées, est présentée dans le tableau 60

Tableau 60 : Répartition par répétition de la production de la coriandre dans une agribouteille verticale

<i>Agribouteille verticale (1 pied)</i>						
Répétition	Masse d'une botte de coriandre (kg)	Masse moyenne d'une coriandre (kg)	Ecart type de la moyenne de la production (kg)	Hauteur d'une coriandre (m)	Hauteur moyenne d'une coriandre (m)	Taux de survie (%)
R1	0,03	0,03	0,004	0,15	0,16	100,00
R2	0,02			0,17		100,00

La moyenne de la production totale d'une coriandre dans une agribouteille verticale est de 0,03kg avec une hauteur moyenne de 0,16m.

La production de la coriandre dans une agribouteille horizontale selon les répétitions effectuées, est présentée dans le tableau 61.

Tableau 61 : Répartition par répétition de la production de la coriandre dans une agribouteille horizontale

<i>Agribouteille horizontale (2 pieds)</i>								
Répétition	Pied de coriandre	Masse d'une botte de coriandre (kg)	Masse totale des coriandres récoltées (kg)	Moyenne de la production totale (kg)	Ecart type de la moyenne de la production (kg)	Hauteur d'une coriandre (m)	Hauteur moyenne d'une coriandre (m)	Taux de survie (%)
R1	Coriandre 1	0,02	0,05	0,05	0,004	0,15	0,21	100,00
	Coriandre 2	0,02				0,20		100,00
R2	Coriandre 1	0,02	0,05			0,24		100,00
	Coriandre 2	0,03				0,26		100,00

La moyenne de la production totale d'une coriandre dans une agribouteille horizontale selon les répétitions effectuées est de 0.05kg avec une hauteur moyenne de 0.21m.

✓ **Rendement de la coriandre**

Le rendement de la coriandre dans les dispositifs agribambou, agribouteille verticale et agribouteille horizontale sont présentés dans le tableau 62

Tableau 62 : Rendement de la coriandre

Dispositifs utilisés	Agribambou	Agribouteille verticale	Agribouteille horizontale
Moyenne production (kg)	0,06	0,03	0,05
Ecart type de la moyenne de production	0,01	0,004	0,004
Nombre de pieds de plantes	3	1	2
Superficie occupée par le dispositif avec les plantes sur sol ou sur mur (m²)	0,10 à 0,30	0,05 à 0,12	0,03 à 0,09
Superficie exploitée sur le dispositif (m²)	0,06 à 0,10	0,04	0,02
Rendement 1 : production par rapport à la superficie occupée au sol (kg/m²)	0.20 à 0.60	0.25 à 0.60	0.56 à 1.67
Rendement 2 : production par rapport à la superficie exploitée sur le dispositif (kg/m²)	0.60 à 1.00	0,75	2,50

Le rendement 2 est le plus élevé pour la coriandre qui est d'environ 1 kg/m² pour l'agribambou de 0.75 kg/m² pour l'agribouteille verticale et de 2.5 kg/m² pour l'agribouteille horizontale.

4 - LIMITES ET PERSPECTIVES

4.1 - Limites de la recherche

Les limites de la recherche concernent principalement les points suivants :

- L'insuffisance des jeunes plants à transplanter a entraîné l'impossibilité de répétition de certaines modalités de combinaison « spéculation et contenant agricole ». Cette situation a été causée par la mauvaise qualité des semences utilisées. Pour rappel, il s'agit de semences produites localement et accessibles aux ménages vulnérables ciblés.
- Aucune méthode de lutte contre les ravageurs et les maladies n'a été utilisée pendant l'expérimentation, cela peut également influencer négativement la production des spéculations données.

4.2 - Recommandations et perspectives d'expérimentation

Suite à la réalisation de cette caractérisation des dispositifs et des spéculations y afférent, les recommandations et les perspectives pour de futures expérimentations sont les suivantes :

- La vérification de la qualité des semences est importante pour assurer une bonne croissance et un bon développement des cultures. Ainsi, des tests de comparaison des taux de germination des différentes semences locales, mises sur le marché, seraient nécessaires avant distribution auprès des bénéficiaires et avant une autre expérimentation de l'AU.
- Il est également envisageable de tester les méthodes de lutte naturelle ou « ady gasy » contre les ennemis de cultures proposées dans le contenu de formation pour améliorer les productions.
- Les données obtenues sont les données d'une première expérimentation en agriculture urbaine du projet Aintsoa. Dans un premier temps, elles peuvent être utilisées à bon escient, mais nécessitent des répétitions plus poussées afin de compléter ou consolider la base de données obtenues à l'avenir.

5 - CONCLUSION SUR L'EXPERIMENTATION

En bref, l'expérimentation au sein du jardin de la CUA a eu comme but de déterminer les caractéristiques des contenants, des intrants et des matériels agricoles déployés et utilisés en agriculture urbaine pour avoir une production optimale. L'objectif a été atteint partiellement car les aspects concernant les dispositifs agricoles ainsi que les intrants nécessaires ont été bien définis dans cette étude.

Le principal problème rencontré a été la mauvaise qualité des semences causant l'impossibilité de répétition voire le premier test de certaines modalités d'expérimentation. Cependant, les données obtenues peuvent d'ores-et-déjà être exploitées par l'équipe du projet pour les aider réorienter les différentes approches et stratégies ainsi qu'à estimer les différentes productions au niveau des bénéficiaires.

Partie 4 – Bilan technico-socio-économique des expérimentations d'Agriculture Urbaine au niveau des ménages

1 - OBJECTIFS

Parmi les axes d'intervention du volet AU du projet Aintsoa, pour contribuer à la lutte contre la malnutrition urbaine, il y a l'approche ménage qui vise 800 familles vulnérables de la ville d'Antananarivo afin qu'elles puissent bénéficier de jardins potagers écologiques, nutritifs et diversifiés⁵.

Il faut savoir que quelques ménages ont déjà leur jardin potager opérationnel dans les fokontany d'Antetazanavoany I et d'Ambodimita. La mise à l'échelle de cette approche ménage se fera aussi prochainement dans les autres fokontany ciblés par le projet.

En sachant que le projet Aintsoa a déjà permis l'adoption d'un potager urbain chez ces ménages, une question se pose : « Comment évaluer les impacts des expérimentations d'agriculture urbaine sensible au genre au niveau ménage ? ».

L'objectif global de cette étude est d'évaluer les impacts techniques (environnementaux), sociaux et économiques des expérimentations en agriculture urbaine sensible au genre au niveau des familles bénéficiaires du projet.

Les objectifs spécifiques sont de faire des :

- ✓ Analyses techniques concernant les contenants agricoles, les intrants agricoles avec les techniques utilisées par les ménages
- ✓ Analyses sociaux sur les modalités de gestion, de valorisation ou de pérennisation de l'activité au sein des ménages, tout en tenant compte de la perception des ménages sur l'agriculture urbaine.
- ✓ Analyses économiques qui tiennent compte du niveau de production par ménage avec leur compte d'exploitation.

Ainsi, nous allons voir successivement les matériels et les méthodes utilisés lors de cette étude, les principaux résultats sur les impacts de l'AU au niveau des ménages pour finir sur les limites et les perspectives de l'étude.

Il est à noter que ce bilan technico-socio-économique des expérimentations d'AU au niveau des ménages constitue la base de mon mémoire de fin d'études et que ce rapport est un aperçu des principaux éléments étudiés. Pour aller plus loin dans la documentation, le mémoire sera disponible d'ici la fin de l'année.

⁵ Gret, 2022 Fiche du projet Aintsoa, 2p

2 - MATERIELS ET METHODES

Pour bien mener cette étude, il a été nécessaire de collecter les données par la documentation sur le sujet et par la réalisation de l'enquête auprès des ménages issus des deux fokontany. Puis, il y a le traitement et l'analyse des données obtenues sur terrain.

2.1 - Phase de collecte des données avec les méthodes utilisées

2.1.1 - Documentation

Dans cette phase, il s'agit de consulter des documents scientifiques et récents possibles pour bien encadrer théoriquement le sujet avant la collecte des données sur terrain. Cette étape se fera tout au long du travail de recherche.

2.1.2 - Enquêtes sur terrain des ménages cibles

2.1.2.1 - Echantillonnage des ménages à enquêter

Pour la réalisation de l'enquête, il a été choisi un échantillon de 30 ménages vulnérables respectifs pour les deux Fokontany de la Commune urbaine d'Antananarivo.

Pour le Fokontany Anteteanafovoany I, un échantillon composé de 30 personnes enquêtées pour représenter les 37 ménages bénéficiaires. Pour le Fokontany Ambodimita, 30 ménages aussi ont été enquêtés pour représenter 120 ménages concernés ; comme le montre le tableau 64.

Tableau 63 : Echantillonnage des ménages bénéficiaires du Projet Aintsoa par Fokontany.

Fokontany vulnérable (CUA)	Arrondissement (CUA)	Nombres de ménages (N)	Taille de l'échantillon (n)
Anteteanafovoany I	1 ^{ère} arrondissement	37	30
Ambodimita	6 ^{ème} arrondissement	120	30

La taille d'échantillon 30 est généralement suffisante pour obtenir des résultats fiables et représentatifs dans de nombreuses analyses statistiques.

Le théorème central limite suggère que des échantillons de taille 30 ou plus tendent à suivre une distribution normale même si la population d'origine n'est pas normalement distribuée, ce qui facilite l'analyse statistique⁶.

2.1.2.2 - Méthodes d'enquêtes utilisées

Les outils de collectes des données utilisés pendant l'enquête ont été le logiciel Kobotoolbox et l'application Android Kobocollect. Le questionnaire a été rédigé en ligne sur le logiciel d'abord et synchronisé sur l'application par la suite.

Pendant l'enquête des ménages sur terrain, Kobocollect a été utilisée pour lire le questionnaire et prendre note des réponses données par les ménages. Cette méthode a été choisie dans le but de collecter des données de grandes qualités, de gagner en précision et en rapidité tout en évitant le gaspillage de plusieurs fiches à remplir.

2.1.2.3 - Nature des données à collecter pendant l'enquête

✓ **Contenants et intrants agricoles utilisés dans le potager familial**

Il s'agit d'étaler les types de contenants agricoles utilisés par les ménages tout en tenant compte des dispositifs agricoles distribués par le projet Aintsoa et les dispositifs agricoles achetés ou ajoutés par les propres moyens des ménages. Concernant les intrants agricoles, il faut également mentionner les semences, les matérielles agricoles et les substrats ou fertilisants utilisés par les ménages.

✓ **Technique culturale adoptée par les ménages**

Il est indispensable de connaître toutes les techniques de production adoptées par les ménages cibles pour comprendre le niveau de rendement obtenus. Les techniques culturales à connaître comprennent : la conduite du semis avec les entretiens culturales y afférentes, la transplantation, les entretiens des cultures jusqu'à la récolte

✓ **Répartition des tâches au niveau des ménages**

Les informations à renseigner concernent la quantité de main d'œuvre utilisée lors de l'installation des cultures jusqu'à la récolte et même jusqu'à la recherche des marchés ou gestions de revenus ; selon le genre, la vente et la gestion des revenus. C'est important aussi de connaître le moment de la réalisation de l'entretien des cultures par les ménages.

⁶ SLIMANI Ihssane, consulté en 2024 : « Constitution d'un échantillon ; conseils méthodologiques ».

✓ **Niveau de production et compte d'exploitation des ménages cibles par fokontany**

-Il s'agit de collecter les données concernant la quantité de la production par spéculation auprès des ménages pour le cas de chaque fokontany. Il faut tenir compte aussi la valorisation des produits de récoltes.

-Pour le compte d'exploitation, les éléments à tenir en compte sont toutes les dépenses et toutes les sources de revenus des ménages en 4 mois. Pour mieux cerner le sujet, il serait mieux de présenter un cas de compte d'exploitation d'un ménage par fokotany.

2.2 - Traitement et analyse des données

2.2.1 - Analyse des données

Pour effectuer les analyses des résultats obtenus sur terrain, la saisie des données a été faite sur un ordinateur, dans les logiciels bureautiques Word pour les données qualitatives et sur Excel pour les données quantitatives. Il s'agit surtout de faire des analyses descriptives pour les données qualitatives ou pour les données quantitatives, en utilisant le logiciel statistique XSLTAT sous le tableur Excel.

Avant l'analyse ; il y a la préparation des données, la transcription des enregistrements vocaux et le nettoyage des données obtenus par Kobocollect. Par la suite, les données sont classées par thèmes en catégorisant les éléments liés au plan technique, social et économique. Les données sont codées pour faciliter la lecture. Il s'agit des codes sélectifs selon les thèmes techniques, sociaux ou économiques

3 - RESULTATS DE L'ENQUETE REALISEE AU SEIN DES MENAGES DES DEUX FOKONTANY

3.1 - Impacts techniques de l'agriculture urbaine au sein de ménages

3.1.1 - Dispositifs agricoles

À part les dispositifs distribués par le projet aux ménages bénéficiaires, il existe beaucoup d'autres formes de dispositifs investis selon les propres moyens des ménages, comme le montre le tableau 65.

Tableau 64 : Dispositifs utilisés par les ménages bénéficiaires au sein de leur potager familial

Dispositifs distribués par le projet Aintsoa	Agri-fût , Demi-agri-fût, Agribidons type 1 , Agribidons type 2 , Agribidons type 3 , Agribidons type 4 , Agribambous
Dispositifs investis par les ménages cibles	Agrisac , Agribarque , Agribouteille , Agripot , Agripalette (palette à fruit) , Agriseau , Agripanier , Agrimarmite , Agrivase , Agrirécipient(zinga) ,Agricuvette , Agripneus

3.1.2 - Intrants agricoles déployés

3.1.2.1 - SEMENCES

Il y a beaucoup de semences utilisées par les ménages selon leur préférence, en plus de celles distribuées par le projet Aintsoa. Ces semences sont soit issues de l'autoproduction ou des échanges avec d'autres ménages cibles ; soit des semences achetées par les propres moyens des ménages eux-mêmes.

Les semences venant du projet ont été :

- ✓ Pour les ménages Antetezanafovoany I : Laitue rouge ,brède mafane , pak choï , ciboulette , coriandre , pe-tsaï , persil , céleri , pois de cap, haricot vert blanc , courgette , betterave , radis , carotte, brède morelle , poire melon, pilopilo, thym, menthe, patate douce à chair orange, arbre fruitier ou comestible (Moringa , papayer , citronnier , pêcher) , brède morelle ,
- ✓ Pour les ménages Ambodimita : Laitue rouge, pak choï, tétragone, pois de cap, courgette, haricot vert, betterave, radis , pepino, pilopilo , menthe , thym , persil , persil , céleri , patate douce à chair orange.

Tandis que les semences issues des propres moyens des ménages ont été :

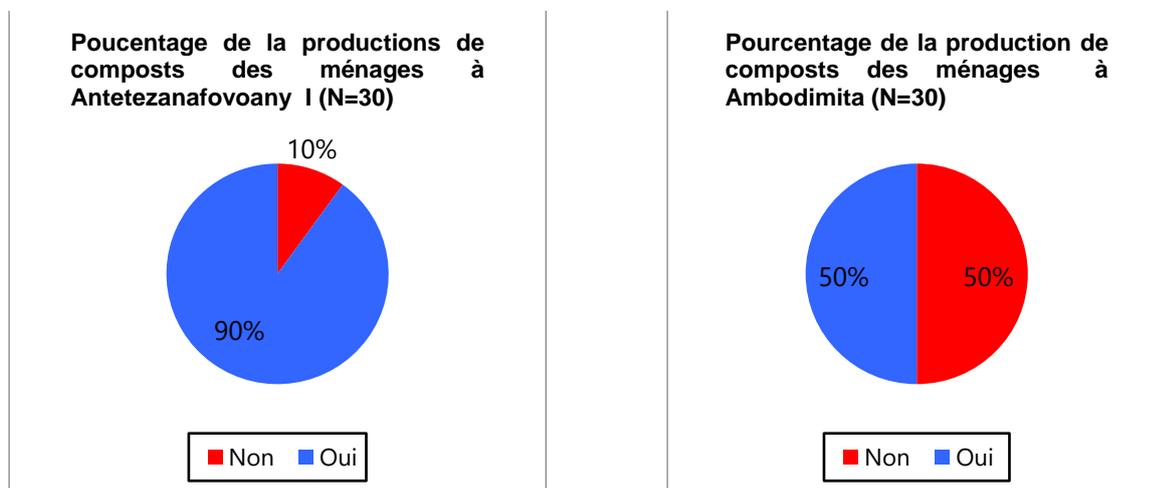
- ✓ Pour les ménages Antetezanafovoany I : Christophine,tomate, poireau,brèdes (sodesina) ,potiron, brèdes anatsonga ,gingembre , petit pois , concombre, chou, chou-fleur , maïs, amarante.
- ✓ Pour les ménages Ambodimita : chou, chou-fleur, maïs, tomate

3.1.2.2 - FERTILISANTS OU COMPOSTS

a) Production de compost au sein des ménages

Les fertilisants utilisés par les ménages au début de l'installation du jardin potager ont été le fumier de bovins distribués par le projet Aintsoa. Ensuite les ménages ont produit des composts issus de leurs propres déchets. Ces déchets sont surtout organiques comme les déchets de légumes, déchets de fruits, les coquilles d'œufs, les déchets de cultures .Il y a des mélanges possibles avec des fumiers (bovins, volailles).

Le pourcentage des ménages qui utilisent des composts comme fertilisants est présenté dans le graphique 4.



Graphique 4 : Pourcentage de la production de compost des ménages à Anteteanafovoany I (à gauche), et le cas des ménages à Ambodimita (à droite).

Comme l'indique le graphique 4 la majorité des ménages à Anteteanafovoany I (90% Oui) produisent et utilisent des composts dans leur exploitation en agriculture urbaine.

Pour le cas des ménages Ambodimita, le taux des ménages qui produisent des composts et celui de ceux qui ne fabriquent pas de composts sont identiques (50%)

Il est à noter que les ménages qui n'utilisent pas de composts utilisent soit les fumiers organiques venant de leur élevage soit ils les achètent.

Les ménages qui ont des fumiers à dispositions issus de leur élevage préfèrent utiliser les fumiers organiques au lieu de faire des composts.

b) Quantités de compost produites par les ménages

La quantité de composts produits par les ménages du fokontany Anteteanafovoany I est présentée dans le tableau 65.

Tableau 65 : Statistique descriptive des quantités de composts des ménages à Antetezanafovoany I

Statistique	Producteurs de composts à Antetezanafovoany I
Nb. d'observations	27
Minimum	5
Maximum	210
1er Quartile	13
Médiane	40
3ème Quartile	70
Moyenne	52
Variance (n-1)	2 458
Ecart-type (n-1)	50

Ce tableau 65 de l'analyse statistique montre que : 25% des 27 ménages producteurs de composts à Antetezanafovoany I ont une quantité de composts de 70kg, 50% de la population ont au moins produit 40 kg de composts et 75% de la population ont au moins 13 kg de composts produites. En moyenne, la quantité de composts produits est d'environ 52 kg, avec une quantité maximum de 210 kg.

Tableau 66 : Statistique descriptive des quantités de composts des ménages à Ambodimita

Statistique	Producteurs de composts à Ambodimita
Nb. d'observations	15
Minimum	6
Maximum	60
1er Quartile	15
Médiane	20
3ème Quartile	40
Moyenne	28
Variance (n-1)	325
Ecart-type (n-1)	18

Ce tableau 66 montre que 25% des 15 ménages producteurs de composts à Ambodimita ont une quantité de composts correspondant à 40 kg, 50 % de ces ménages ont au moins 20 kg de composts produits et 75% des ménages ont au moins 15 kg. La moyenne des ménages producteurs de composts ont une quantité de de 28 kg dont le maximum est de 60kg.

3.1.3 - Techniques culturales adoptées par les ménages

Les techniques culturales adoptées lors de cette expérimentation sont surtout les techniques contenues dans le support de la formation donnée aux ménages cibles. Il concerne : l'emplacement, la techniques de semis, la transplantation, les entretiens des cultures.

3.1.3.1 - EMLACEMENT

Le choix de l'emplacement des dispositifs agricoles est important pour réussir son potager, les paramètres suivants sont donc à prendre en compte : L'ensoleillement : au moins 6h par jour, le lieu : cours, murs, toits, balcons, etc., ainsi que l'accès à l'eau pour l'arrosage ou l'irrigation.

3.1.3.2 - SEMIS

Le semis, c'est : l'action de semer (répandre en surface ou mettre en terre) des graines dans la terre ou autre substrat. La profondeur de semis est de 3 à 4 fois l'épaisseur de la graine.

Les modalités de semis peuvent se faire de deux types, en semis direct ou en pépinière.

- **Le semis direct**, c'est le semis en poquet ou en ligne avec un écartement de 10 à 30 cm selon la culture. Cette méthode est surtout spécifique pour les grosses graines comme le haricot, haricot vert, courgette, maïs, potiron, (cucurbitacées, fabacées, graminées).
- **Le semis en pépinière**, ce type est essentiel pour les légumes feuilles et le semis se fait en ligne ou à la volée. La pépinière est ici un : contenant agricole où l'on fait pousser de jeunes plants destinés à être replantés dans d'autres dispositifs agricoles.

3.1.3.3 - TRANSPLANTATION

La transplantation des jeunes plants vers les dispositifs agricoles adaptés se fait à un certain stade des jeunes plants. Ce stade, c'est quand les jeunes plants ont 4 vraies feuilles soit environ 15 jours après le semis. Le meilleur moment pour transplanter, et la plus favorable est en début de matinée et à la fin d'après-midi.

3.1.3.4 - ENTRETIEN DES CULTURES

Pour entretenir les cultures, il s'agit d'effectuer l'arrosage, le binage, le désherbage, la fertilisation et la lutte contre les maladies. Le paillage peut se faire également avec les matières disponibles en villes comme carton, jacinthes d'eau, sciure de bois (à utiliser avec modération), paille, herbes. Il est à noter que l'utilisation de mulch réduit l'arrosage, le

binage et le désherbage. Le meilleur moment des entretiens des cultures est en début de matinée (avant 09h) ou fin d'après-midi (à partir de 15h).

L'eau d'arrosage peut être de différentes sources comme l'eau de pluie, les eaux usées de la cuisine, les eaux de lessive non savonneuse, puits, étang. Le dernier recours est l'eau de la borne fontaine pour les urgences seulement étant donné le prix.

a) Apport de la fertilisation

L'apport d'engrais se fait en deux modalités ; la fumure de fond et la fumure d'entretien. La fumure de fond s'ajoute lors de la préparation des substrats en début de culture où il y a déjà les fertilisants dans le mélange. La fumure d'entretien se fait au milieu du cycle cultural, dont l'apport d'engrais se réalise par enfouissement dans le sol pour les cultures sur sol et dans les substrats pour les cultures hors sols.

b) Lutte contre les maladies

Pour traiter les maladies, ou les formes d'attaques de ravageurs observées en agriculture urbaine, la lutte chimique n'a pas été permise, seule la lutte intégrée et la lutte préventive et curative.

La lutte intégrée :

La lutte intégrée se base sur l'association de cultures et la rotation culturale.

En plus d'assurer la lutte contre les maladies, elle permet aussi la gestion de la fertilité des sols et du substrat et la diversification des récoltes.

-Les règles des associations culturales sont des plantes qui ont : un système racinaire complémentaire : profond et superficiel et qui n'ont pas de concurrence pour la lumière, l'eau et les nutriments

Exemples d'associations culturales : Courgette + haricot/haricot vert + radis

- Les règles à respecter pour la rotation culturale sont :

Ne pas cultiver successivement des plantes dont la production attendue est le même organe : Légumes feuilles ▪ légumes racines (tubercules) ▪ légumes fruits ▪ légumes feuilles

Il ne faut pas cultiver 2 fois de suite des plantes de la même famille sur un même espace

Exemple : Laitue (Légumes feuilles, Astéracées) ▪ Radis (Tubercules, Brassicacées) ▪ Courgette (Légumes fruits, Cucurbitacées)

La lutte préventive et curative

Les produits phytosanitaires utilisés par les ménages sont naturels, il n'y a pas d'utilisation de produits chimiques. Cette méthode qui s'appelle « ady gasy », repose surtout des plantes naturelles ou d'autres éléments dans la nature pour une lutte préventive et curative des plantes dans le jardin potager.

La lutte préventive se fait 1 à 3 fois par semaine et la lutte curative 2 fois par jour. Il y a la technique « ady gasy », à base de fumier de bovins, urine de zébu, pilopilo, Lilas de Perse (Ou Melia Azeidarach), la cendre.

3.2 - Impacts sociaux de l'agriculture urbaine au sein de ménages

3.2.1 - Gestion des activités et la perception de l'agriculture urbaine par les ménages

3.2.1.1 - REPARTITION DES TACHES AU SEIN DE L'EXPLOITATION FAMILIAL

Les données sur les mains d'œuvres utilisés par ménages tenant en compte du genre sont relevées dans le tableau 67.

Tableau 67 : Quantités de main d'œuvre utilisé par ménages lors de l'opération culturale en agriculture urbaine

Activités	Nombre de personnes mobilisées		
	Homme	Femme	Total
Installation	1	2	3
Semis	0	1	1
Transplantation	0	1	1
Entretien	1	2	3
Récolte	1	2	3
Valorisation des produits de la récolte	1	3	4

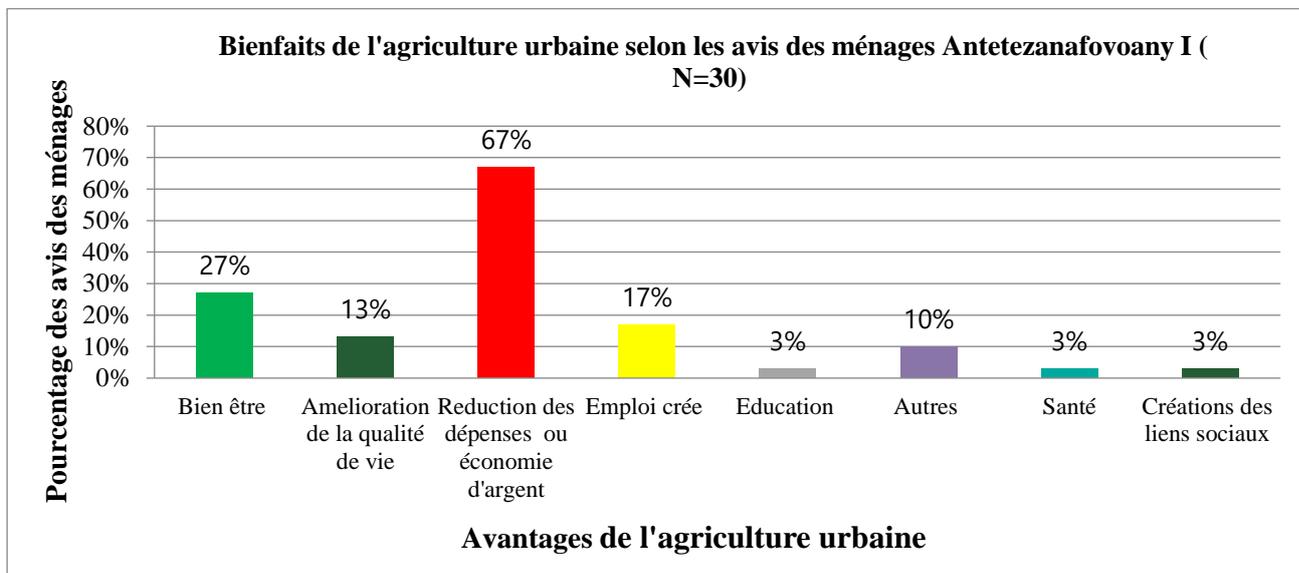
Ce tableau 67 explique que les femmes sont la plus active lors de la réalisation des activités culturales dans le jardin potager des ménages. Ce sont surtout des membres de la famille.

Le moment de la réalisation des opérations culturales par les ménages ne sont pas bien définis car la plupart des ménages affirment qu'ils peuvent faire tout le travail sur leur jardin potager à tout moment dès qu'ils ont un peu de temps libre et quand ils ont en envie.

3.2.1.2 - PERCEPTION DE L'AGRICULTURE URBAINE PAR LES MENAGES BENEFICIAIRES

c) Avantages de l'agriculture urbaine selon les avis les ménages à Antetazanavoany I

Les avantages de l'agriculture urbaine sont cités par les ménages enquêtés à Antetazanavoany I, dont la fréquence de leur réponse est relevée dans le graphique 5.

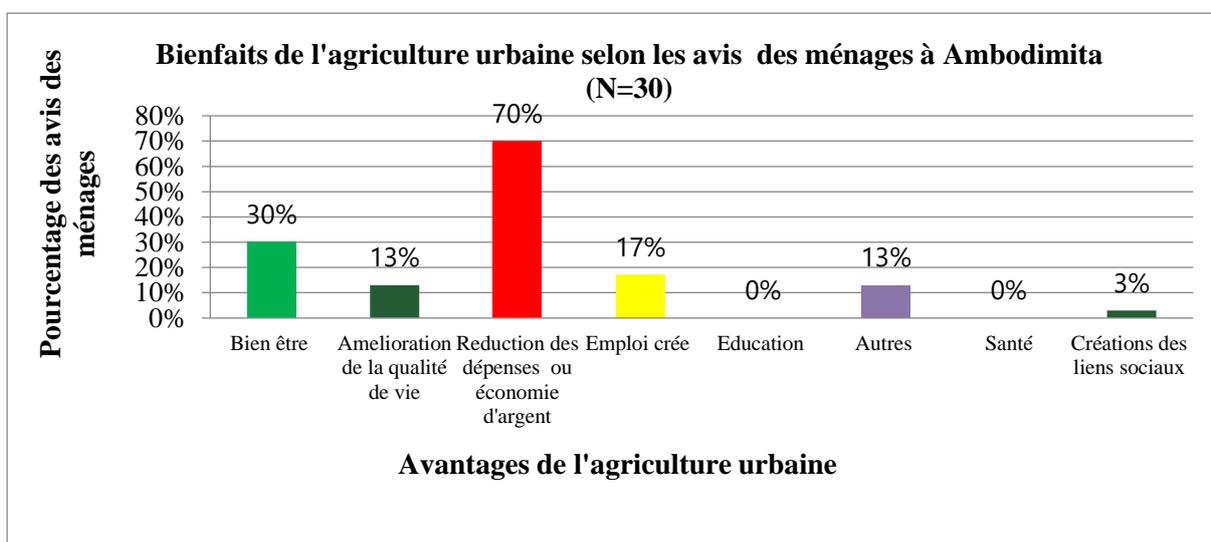


Graphique 5: Avantages de l'agriculture urbaine selon les ménages à Antetazanavoany I

Les avis des ménages sur les avantages de l'agriculture urbaine sont étalés dans le graphique 5, qui sont la réduction des dépenses ou économie d'argent selon 67% des avis des ménages, la sensation de bien être selon 27% des avis ; la création d'emplois selon 17% des avis, l'amélioration de la qualité de vie selon 13% des ménages ; d'autres avantages comme source d'aliments de bétails, et source de fertilisation selon 10% des avis ; l'éducation, la création des liens sociaux et la santé selon 3% des ménages.

d) Avantages de l'agriculture urbaine selon les bénéficiaires à Ambodimita

Les avantages de l'agriculture urbaine selon les avis des ménages sont renseignés dans le graphique 6.



Graphique 6 : Avantages de l'agriculture urbaine selon les ménages à Ambodimita

Le graphique 6 montre que l'agriculture urbaine ont plusieurs avantages selon les avis des ménages dont la réduction des dépenses ou économie d'argent selon 70% des avis; la sensation de bien-être selon 30% des avis; la création d'emplois selon 17% des avis; l'amélioration de la qualité de vie et d'autres avantages comme la fertilisation et alimentation des bétails selon 13% des avis et la création des liens sociaux selon 3% des ménages.

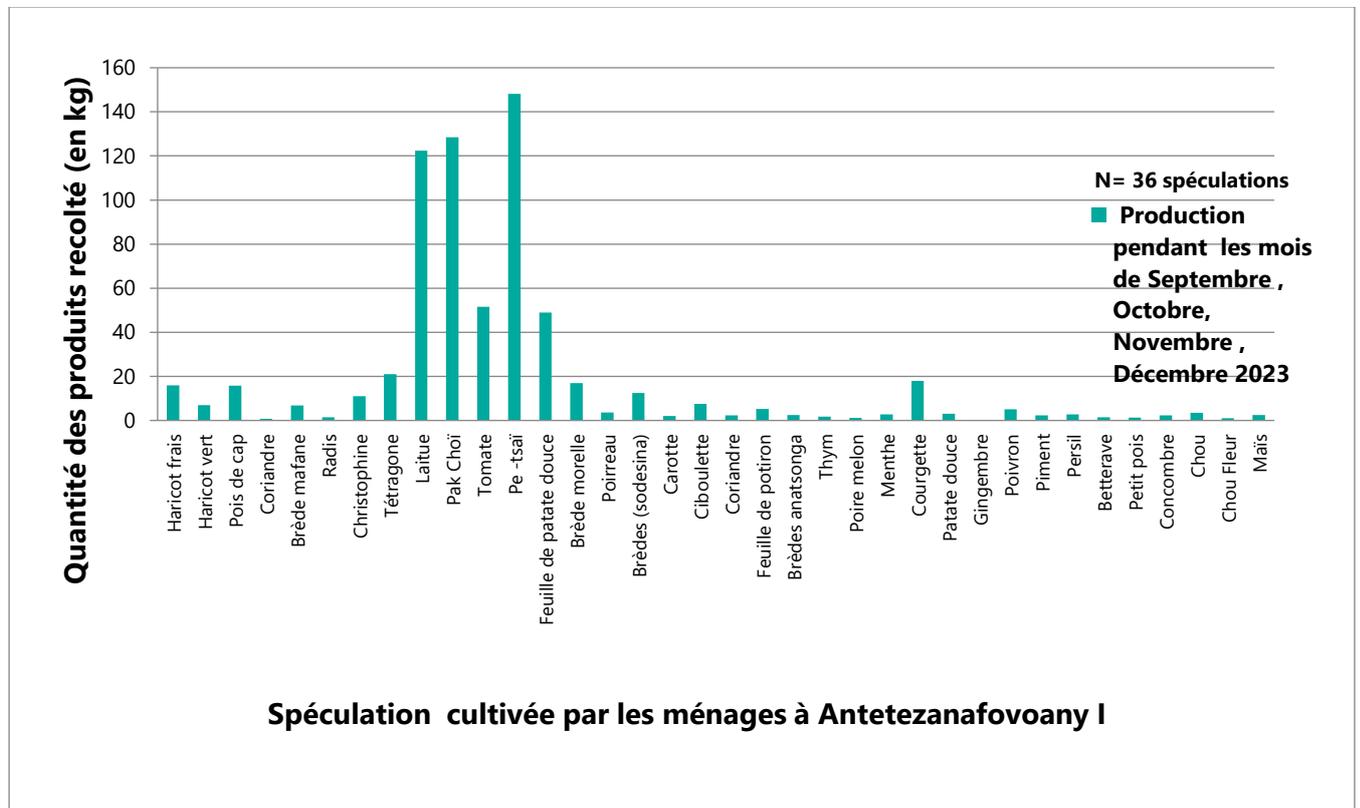
3.3 - Impacts économiques de l'agriculture urbaine

3.3.1 - Production par spéculation du potager familial des ménages dans les deux fokontany

3.3.1.1 - PRODUCTION PAR SPECULATIONS DES MENAGES DANS LE FOKONTANY ANTETEZANAFOVOANY I

Le niveau de production par spéculation des ménages à Antetazanavoany I a été relevé par des suivis sur terrain en distribuant et récupérant la fiche mensuelle de suivis des récoltes auprès des femmes relais.

La production par spéculation obtenue par tous les ménages à Antetezanafovoany I est présentée dans le graphique 7.



Graphique 7 : Production par spéculation des ménages à Antetezanafovoany I

Ce niveau de production correspond aux mois de Septembre, Octobre, Novembre, Décembre. , Selon les avis des ménages bénéficiaires dans le fokotany Antetezanafovoany I, durant ces périodes les récoltes ont été abondantes.

Sur le graphique 7, on note un total de 36 spéculations, dont les plus produites correspondant à une quantité élevée entre 40 kg et 150 kg sont au nombre de 5 dont : *le pe-tsaï, la tomate, le pak choi, la laitue et les feuilles des patates douces.*

Les nombres des ménages à Antetezanafovoany I produisant chaque spéculation sont relevés dans le tableau suivant :

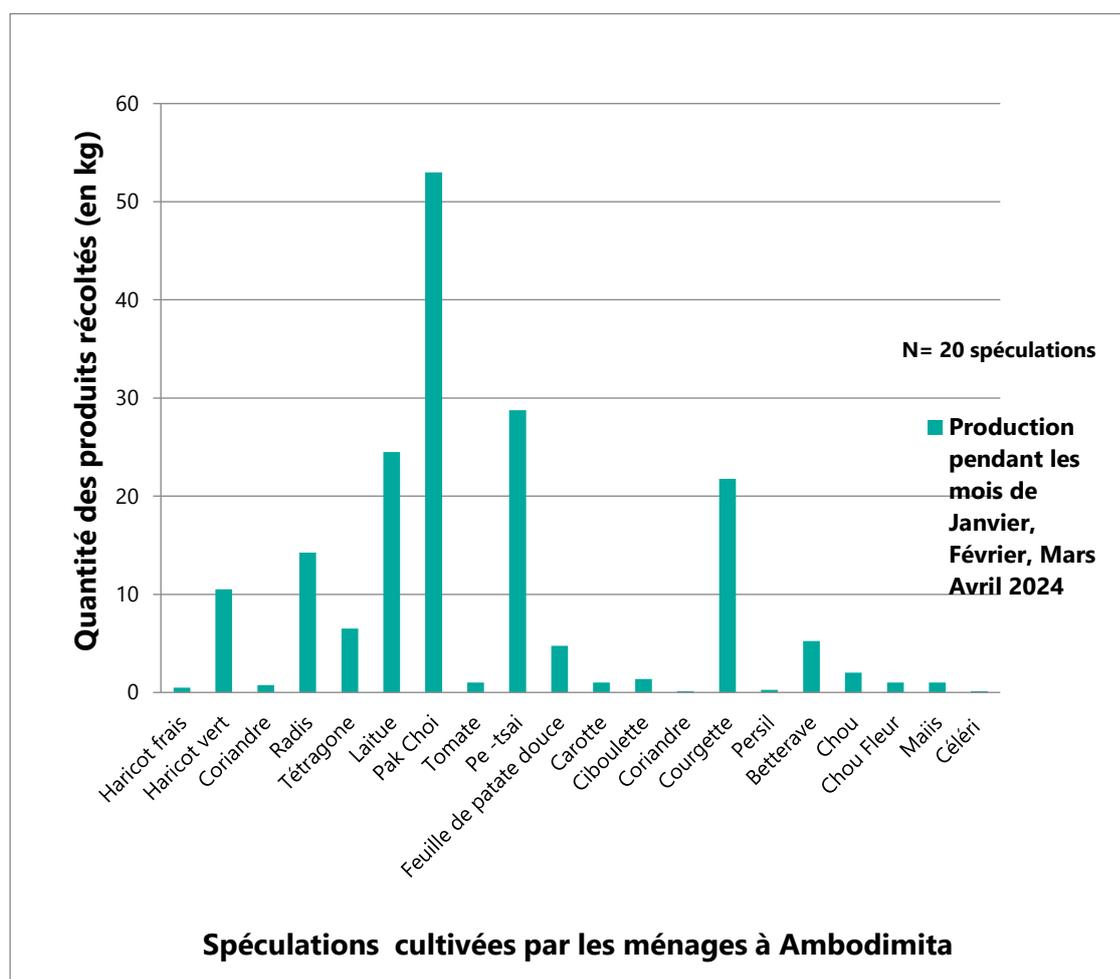
Tableau 68 : Quantité des spéculations produites avec les effectifs des ménages producteurs à Antetezanafovoany I

	Spéculation	Production par spéculation des ménages à Antetezanafovoany	Nombres des ménages producteurs
Quantité produite entre 0 à 40 kg	Gingembre	0.25	1
	Chou-Fleur	1	1
	Poire melon	1.13	2
	Petit pois	1.25	1
	Betterave	1.5	2
	Radis	1.5	3
	Thym	1.75	1
	Carotte	2	3
	Brèdes anatsonga	2.5	2
	Maïs	2.5	1
	Concombre	2.25	2
	Piment	2.38	6
	Coriandre	2.38	7
	Persil	2.75	5
	Menthe	2.75	4
	Patate douce	3	2
	Chou	3.5	2
	Poirreau	3.63	6
	Poivron	5	3
	Feuille de potiron	5.25	3
	Brède mafane	6.75	13
	Haricot vert	7	8
	Ciboulette	7.5	12
Christophine	11	5	
Brèdes (sodesina)	12.5	4	
Pois de cap	15.75	8	
Haricot frais	16	8	
Brède morelle	17	11	
Courgette	18	8	
Tétragone	21	15	
Quantité produite entre 40 kg à 160k	Feuille de patate douce	49	16
	Tomate	51.5	14
	Laitue	122.38	27
	Pak Choï	128.5	23
	Pe -tsai	148.12	27

3.3.1.2 - PRODUCTION PAR SPECULATIONS DES MENAGES DANS LE FOKONTANY AMBODIMITA

La production par spéculation dans le fokontany Ambodimita (cf. graphique 8) a été obtenue au moment de l'enquête en consultant les cahiers tenus par les ménages, comportant les récoltes effectuées.

Il est à noter que l'installation du jardin potager dans ce fokontany est plus récente par rapport à celle à Antetezanafovoany I. La production par spéculation relevée a été les produits récoltés en mois de Janvier, février, mars et avril 2024.



Graphique 8 : Production par spéculation des ménages à Ambodimita

Dans ce graphique 8, il y a environ 20 types de spéculations, dont les plus produites par les ménages ayant une quantité entre 10 à 60 kg sont au nombre de 4 dont : *La courgette, le pe-tsaï, le pak choi et la laitue.*

Ces produits sont valorisés en vente ou en autoconsommation selon différents préparations par les ménages.

Tableau 69 : Quantité des spéculations produites avec les effectifs des ménages producteurs à Ambodimita

	Spéculations	Production pendant les mois de Janvier, Février, Mars Avril 2024	Nombres des ménages producteurs
Quantité produite entre 0 à 10 kg	Persil	0.25	1
	Céleri	0.125	1
	Haricot frais	0.5	1
	Coriandre	0.75	3
	Tomate	1	1
	Carotte	1	1
	Chou-Fleur	1	1
	Maïs	1	1
	Ciboulette	1.375	5
	Chou	2	1
	Feuille de patate douce	4.75	7
	Betterave	5.25	8
	Tétragone	6.5	7
Quantité produite entre 10 à 60 kg	Haricot vert	10.5	7
	Radis	14.25	10
	Courgette	21.75	12
	Laitue	24.5	10
	Pe -tsai	28.75	16
	Pak Choï	53	24

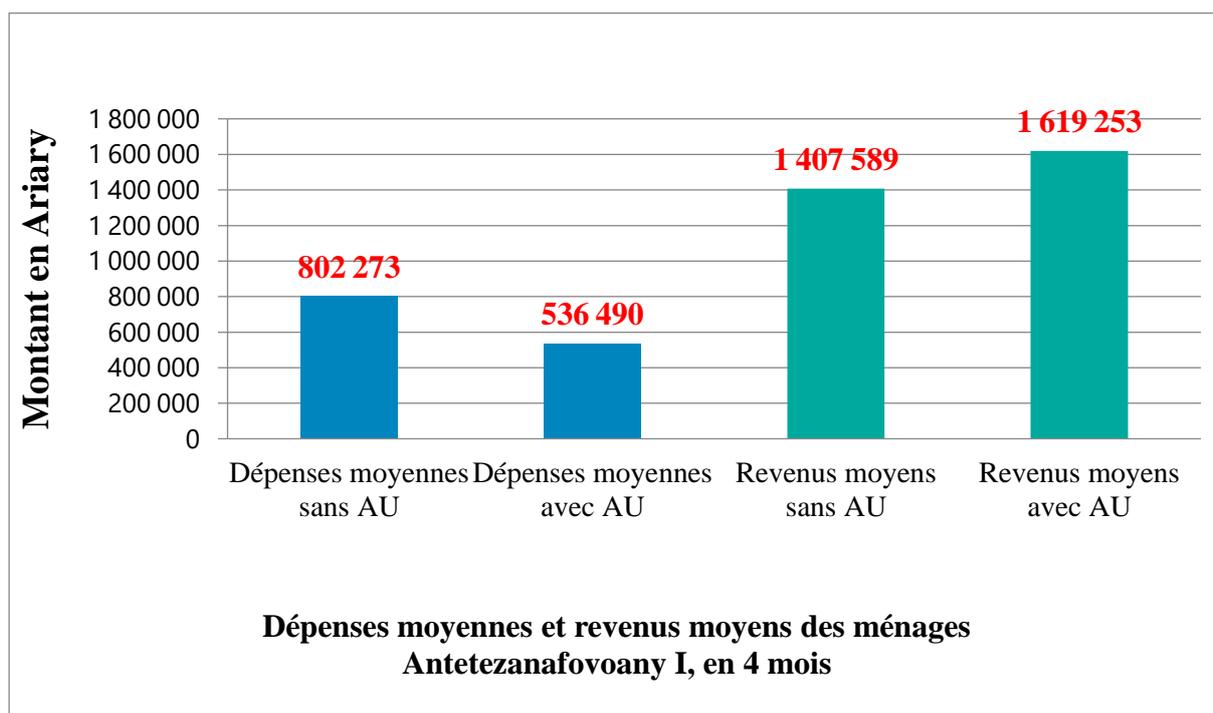
3.3.2 - Compte d'exploitation des ménages

Pour connaître les marges brutes, il s'agit de faire un compte d'exploitation de tous les ménages. Un compte d'exploitation des ménages, également appelé compte de résultat, récapitule les produits (revenus) et les charges (dépenses) des ménages sur une période donnée (Labarrière, 2023).

Pour voir l'impact économique de l'agriculture urbaine sur les ménages, il est nécessaire d'analyser les dépenses et les revenus des ménages vis-à-vis des activités de l'agriculture urbaine.

- Les dépenses moyennes sans AU des ménages comprennent les coûts des intrants agricoles par le projet Aintsoa tenant compte les amortissements.
- Les dépenses moyennes liées aux activités de l'AU s'agissent des dépenses propres des ménages sur les achats des dispositifs agricoles, des intrants agricoles, des matériels agricoles investis et des coûts des mains d'œuvres selon leur propres moyens.
- Les revenus des ménages sans AU concernent les autres activités sources de revenus en 4 mois : issus des emplois exercés, des aides externes obtenues, ou des prêts effectués par le ménage.
- Les revenus des ménages avec AU tient compte des revenus obtenus par la vente des produits des récoltes en 4 mois et des valeurs des produits autoconsommés par les ménages en Ariary

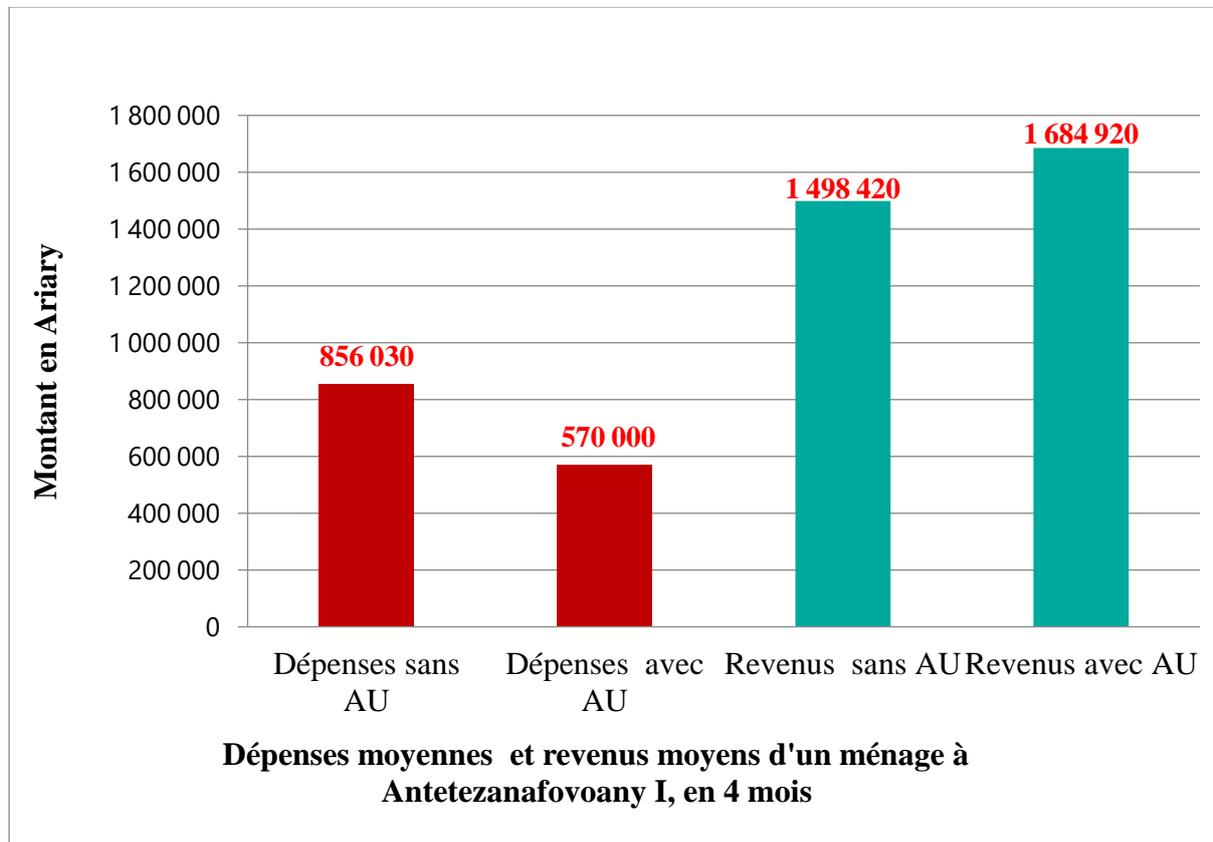
Les dépenses et revenus des ménages dans le fokontany Antetezanafovoany I, en tenant compte typologie superficie du jardin potager par ménages, sont présentés dans le graphique 9



Graphique 9 : Dépenses moyennes et revenus moyens de la moyenne des ménages à Antetezanafovoany I en 4 mois

Ce graphique 9 montre que les revenus moyens avec AU des ménages sont supérieurs aux revenus moyens sans AU, avec un profit de 211 664 Ariary en 4 mois de la pratique de l'agriculture urbaine. Tandis que les dépenses moyennes avec AU sont inférieures aux dépenses moyennes sans AU avec une différence de 265 783 Ariary.

Le graphique 10 : ci-dessous, il y a un cas des dépenses moyennes et des revenus moyens d'un ménage bénéficiaire dans le fokontany Antetezanafovoany I.

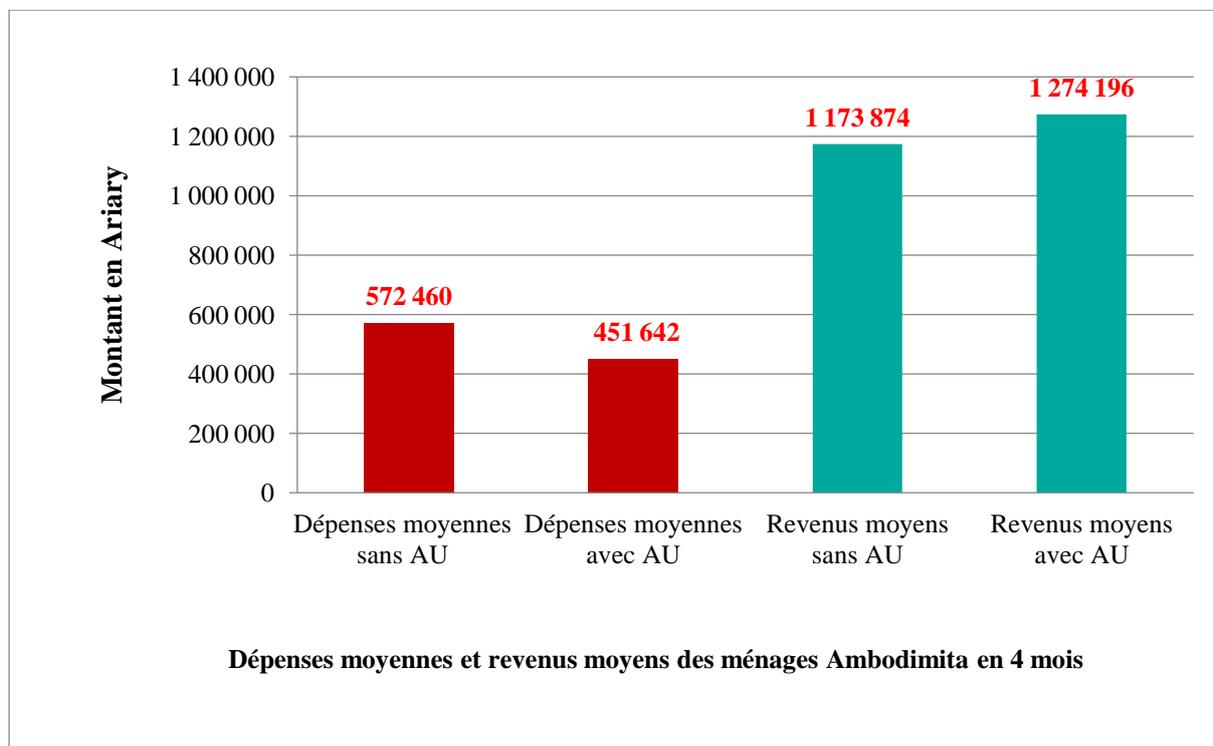


Graphique 10 : Dépenses et revenus d'un ménage à Antetezanafovoany I, en 4 mois

Selon la graphique 10, ce ménage a une augmentation de revenu de 186 500 Ariary en 4 mois après avoir pratiqué l'agriculture urbaine dont le dépense des activités liées à l'AU est inférieur aux dépenses sans AU avec un écart de 286 030 Ariary.

3.3.2.1 - DEPENSES MOYENNES ET REVENUS MOYENS DES MENAGES A AMBODIMITA

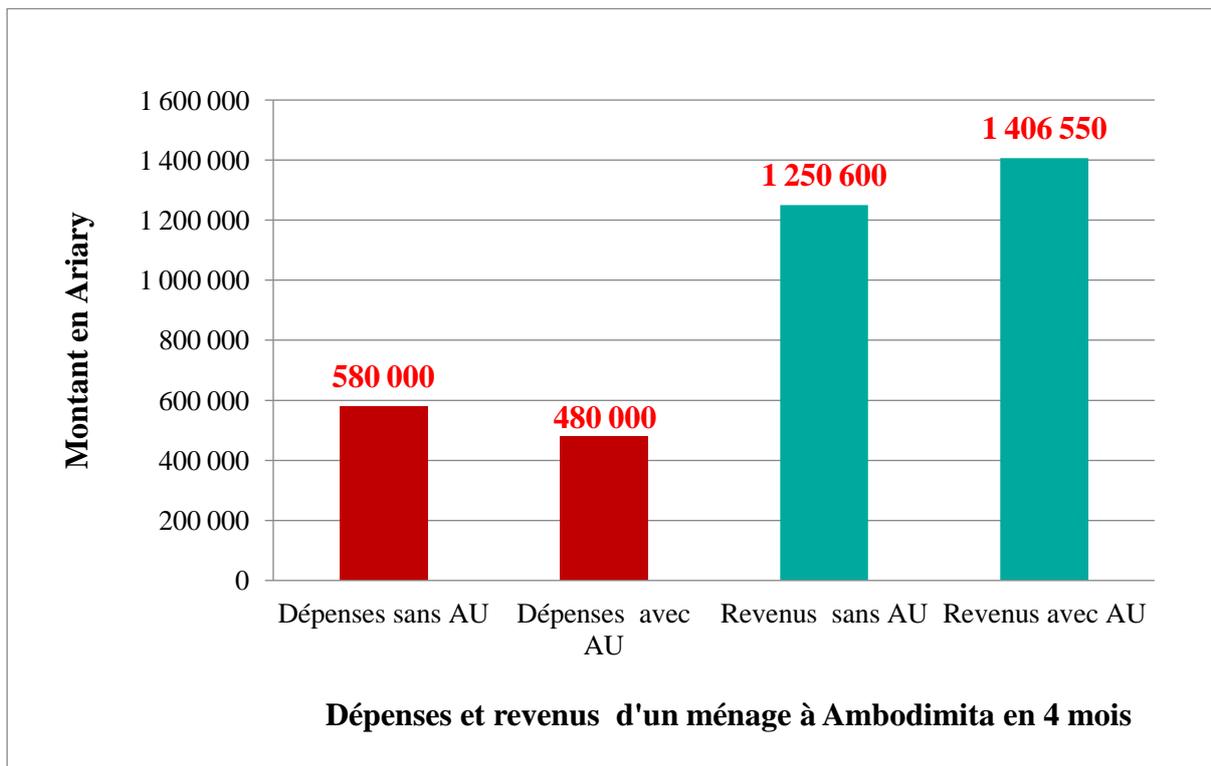
Les dépenses moyennes et les revenus moyens de la moyenne des ménages cibles dans le fokontany Ambodimita en 4 mois sont présentés dans le graphique 11.



Graphique 11 : Dépenses moyennes et revenus moyens de la moyenne des ménages cibles Ambodimita, en 4 mois

Le graphique 11 montre que dans le fokontany Ambodimita les revenus moyens avec AU des ménages sont supérieurs aux revenus moyens sans AU. Sachant que les dépenses moyennes avec AU des ménages sont inférieurs aux dépenses sans AU.

Pour plus de précision, voici un cas d'un ménage bénéficiaire pris au hasard dans le fokotany Ambodimita, concernant les dépenses et revenus d'un ménage dans la graphique 12.



Graphique 12 : Dépenses et revenus d'un ménage à Ambodimita en 4 mois

Le graphique 12 montre que ce ménage a un revenu qui a augmenté de 155 950 Ariary en 4 mois en pratiquant l'agriculture urbaine, alors que les dépenses liées à ces activités de l'agriculture urbaine sont inférieures aux dépenses sans AU avec un écart de 100 000 Ariary.

Ainsi, la pratique de l'agriculture urbaine augmente les revenus des ménages ou il y a une réduction des dépenses en légumes.

4 - LIMITES ET PERSPECTIVES D'ETUDES / RECOMMANDATIONS

4.1.1 - Limites et perspectives d'études

- Les données sur la production par dispositifs au sein des ménages cibles n'ont pas été disponibles pour tous les ménages. Les ménages n'ont pas de souvenir exact sur leur rendement de récoltes par dispositifs, certains ménages affirment aussi que la plupart du temps un dispositif supporte plusieurs cultures. Il faut tenir compte aussi que la fiche de suivi distribué par mois ne tient pas compte de ces informations.
- Il y a peu de données sur le rendement par spéculation et par dispositifs au sein des ménages bénéficiaires Ambodimita car il n'y a pas eu encore de distribution des fiches de suivis mensuelles dans ce fokontany, pendant le jour de l'enquête. Seuls ceux qui ont tenu des cahiers d'enregistrement ont pu fournir des données.
- Il est intéressant d'effectuer une étude de compte d'exploitation des ménages sur une longue durée, sur une année par exemple pour bien montrer la rentabilité de la pratique de l'agriculture urbaine auprès des ménages cibles.
- Sur les résultats il est constaté que les marges des bénéficiaires des ménages ou l'augmentation de revenus est encore faible. Ces résultats sont peut être liés au fait que la réalisation de la compte d'exploitation est juste compté sur 4 mois de la pratique de l'agriculture urbaine au sein des ménages choisis.

4.1.2 - Recommandations possibles pour la pérennité de l'activité en agriculture urbaine

- Il est nécessaire de bien mentionner dans les fiches de suivis la récolte par dispositifs et non simplement les récoltes par spéculation pour faciliter la collecte des données.
- Il serait plus profitable pour les ménages cibles de s'investir en temps, et en augmentant les dispositifs possibles pour continuer l'activité de l'agriculture urbaine et pour avoir des marges bénéficiaires significatives dans le temps.
- Il serait plus convaincant de réaliser un compte d'exploitation des ménages sur plusieurs mois voir une année même pour voir les impacts économiques réels de l'agriculture urbaine sur les ménages bénéficiaires.

5 - CONCLUSION DE CETTE ETUDE

Pour conclure, l'évaluation des impacts des expérimentations d'agriculture urbaine sensible au genre au niveau ménage a été réalisée par l'analyse des données techniques, sociaux et économiques.

Sur le plan technique, Les résultats ont montré que les ménages pour le fokontany Anteteanafavoany I et Ambodimita s'investissent sur les intrants et contenants agricoles à part ceux fournis par les projets. Si les semences distribuées par le projet visent des qualités nutritionnelles, les semences achetés par les propres moyens des ménages cherche à satisfaire les besoins des marchés. La mise en place de l'AU est bénéfique pour l'environnement car il y a creation des espaces verts en milieu urbain.

Sur le plan social, l'analyse de la gestion de l'activité de l'agriculture urbaine et la répartition des tâches selon le genre a montré une responsabilisation des femmes à toutes les tâches affiliés à l'AU, ce cas est identique pour les deux fokontany. Les hommes s'occupent seulement des taches nécessitant des forces physiques comme l'installation des dispositifs et l'approvisionnement en eau d'arrosage.

L'analyse économique a permis de connaître les types de spéculations cultivé et celles qui sont produites en grande quantité par l'ensemble des ménages dans les deux fokontany. La réalisation d'un compte d'exploitation a permis de montrer l'augmentation des revenus des ménages dans les deux fokontany par la pratique de l'AU. La pratique de l'agriculture urbaine est donc rentable pour les ménages.

Partie 5 – Compléments et conclusions

1 - AUTRES REALISATIONS PENDANT LE STAGE

A part la réalisation de ces études, les autres réalisations faites au cours de stage ont été:

- ✓ La délibération des ménages (Fokontany Ambodimita, Andohanimandroseza)
- ✓ La dotation des matériels de CUA
- ✓ La récupération et la saisie des fiches de suivi des ménages, récupérés auprès des femmes relais dans le fokontany Antetazanavoany I.
- ✓ L'étude d'impact de l'Agriculture Urbaine avec les équipes suivi et évaluation,
- ✓ La saisie des contre visite techniques des ménages potentiels du volet Agriculture Urbaine
- ✓ Accompagnement pendant la formation des ménages Ambodimita et Andohanimandroseza : faire les impressions des contrats des ménages bénéficiaires, noter la prise de parole des ménages selon le genre , la prise des photos.
- ✓ Distribution des matériels agricoles, des dispositifs et des intrants agricoles aux ménages bénéficiaires d'Ambodimita

2 - ACQUIS PERSONNELS

La réalisation de ce stage m'a permis d'acquérir plusieurs expériences dont chaque missions et autres réalisation pendant le stage m'ont transférer respectueusement des compétences, des connaissances spéciales:

La réalisation du bilan jardin vitrine m'a fait comprendre qu'il est utile de demander les avis des personnes externes pour améliorer et pérenniser une activité mise en place. La collaboration avec d'autres entités est aussi d'une grande importance.

La mise en place de l'expérimentation dans le jardin de la CUA m'a permis d'apprendre et de comprendre les techniques pratiques de l'agriculture urbaine. La pratique a été important pour connaître toutes les étapes, de la planification de la mise en place des cultures, des montages des contenants agricoles avec les intrants et matérielles agricoles y afférents en tenant compte des ressources humaines nécessaires et le temps utilisés, ainsi que la capacité de production de expérimentation.

La réalisation du bilan tecnico – socio –économiques des expérimentations au sein des ménages cibles du projet Aintsoa m'a ouvert les yeux sur la réalité de l'agriculture urbaine au sein des ménages cible concernant les techniques adoptées et le niveau de production de ces

derniers. Cette expérience m'a convaincu que l'agriculture urbaine a de multiples avantages pour les citoyens.

Les autres réalisations effectuées pendant mon stage auprès de GRET m'a appris le processus de sélection, du recrutement des ménages bénéficiaires jusqu'à la distribution des matériels et les suivis des activités des ménages sur terrain, ainsi que l'importance de travailler en équipe.

3 - CONCLUSION DU STAGE

Mon stage en agriculture urbaine a été une expérience extrêmement enrichissante et formatrice. J'ai eu l'opportunité de découvrir les multiples facettes de l'AU en milieu urbain, de la planification des cultures à la récolte, en passant par la gestion des ressources humaines et matérielles nécessaires pour les opérations culturales. Ce stage m'a permis de développer des compétences pratiques en agriculture urbaine tout en renforçant ma compréhension des enjeux techniques, sociaux et économiques liés à l'agriculture.

Cette expérience m'a convaincu de l'importance de la promotion de l'agriculture urbaine pour les ménages vulnérables de la ville d'Antananarivo surtout.

J'ai apprécié le travail en équipe et les échanges avec les différents acteurs œuvrant aux activités de l'agriculture urbaine, qui m'ont permis d'élargir mes horizons et de mieux comprendre l'importance de la collaboration pour le succès de telles initiatives.

BIBLIOGRAPHIE

- Christiane Rakotomalala, Luc Arnaud ; mai 2018 : «L'assistance technique pour accompagner les premiers pas d'une entreprise sociale», page 35.
- Gret, 2022, Fiche du projet Aintsoa, 2p
- <https://sites.telfer.uottawa.ca/placealajeunesse/files/2018/10/Guide-Analyse-FFOM-2018.pdf> , 3pages.
- Norontsoa ANDRIANDRALAMBO, Hélène DAVID-BENZ, Andrianomenjanahary MINO, Marie-Hélène DABAT, juillet 2021 : « filières maraîchères, fruitières et poulet gasy pour l'approvisionnement d'Antananarivo » . Page 54.
- Xavier de Labarrière ; 2023 : « Le compte d'exploitation », 2pages.
- SLIMANI Ihssane, consulté en 2024 : « Constitution d'un échantillon; conseils méthodologiques ».

WEBOGRAPHIE

- <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/jardin/44738> consulté le 10 Octobre 2024
- <https://calenda.org/201194> , « la mise en vitrine de l'espace dans le monde arabe : acteurs, enjeux, processus », Jornadas, Calenda, Publicado quinta, 03 de junho de 2010,
- Tousleemballages.com/blog/fût – en –plastiques/, consulté le 21 Octobre 2024.
- [https://umvie.com/durée de vie des plastiques](https://umvie.com/durée-de-vie-des-plastiques), consulté le 21 Octobre 2024.
- <https://www.je-jardine.com/fr/trucs/jardinage/les-laitues/> consulté le 21 Octobre 2024
- <https://www.je-jardine.com/fr/trucs/jardinage/les-laitues/> consulté le 21 Octobre 2024
- <http://fr.wikipedia.org/wiki/Jardin> consulté le 21 Octobre 2024
- : <https://nutrizaza.mg/> consulté le 23 Octobre 2024
- <https://cnrada.org/fiche-technique/fiche-technique-de-la-laitue/> consulté le 25 Octobre 2024

ANNEXES

Annexe 1 : Grille d'observation pour le JARDIN VITRINE

Objectif de l'observation :

Pendant les collectes des données, il est important de faire une observation directe sur le fonctionnement du site pour permettre de faire un inventaire des éléments existants ainsi que les intérêts des passants sur le jardin.

Date de l'observation :

Objectif de l'observation :

Pendant les collectes des données, il est important de faire une observation directe sur le fonctionnement du site pour permettre de faire un inventaire des éléments existants ainsi que les intérêts de passant ou jardin.

1- Description et perception de l'état du Jardin Vitrine

1-1 L'emplacement du jardin vitrine (observation personnelle)

Au Nord :

Au Sud :

A l'Est :

A l'ouest :

1-2 La superficie exacte du jardin vitrine (animateur AU)

Largeur :

Longueur :

1-3 L'accès à l'eau : (animatrice Nutri'Zaza et animateur AU)

Facile

Moyen

Difficile

2- Inventaire des intrants agricoles (observation personnelle, animateur)

2-1 Les différents types et le nombre des dispositifs agricoles obtenus

Tableau 70 : Différents types et le nombre des dispositifs agricoles obtenus

Types des dispositifs existants	Nombres de dispositifs	Nombre de trous Espacement entre les trous (Importance à savoir)	Les spéculations en place dans ces dispositifs	Les spéculations les plus adaptés ou préférées
<i>Agrifût</i>				
<i>Demi - agrifût</i>				
<i>Agrisac</i>				
<i>Agribidon type 1</i>				
<i>Agribidon type 2</i>				
<i>Agribidon type 3</i>				
<i>Agribidon type 4</i>				
<i>Agribouteille verticale</i>				
<i>Agribouteille horizontale</i>				
<i>Agri PVC</i>				
TOTAL				

2-2 Observations générale des chaque spéculation (observation personnelle)

Tableau 71 : Observations générale des chaque spéculation

Nom de la plante : (Liste des plantes observées)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Stade physiologique -Germination (A) -Plantule (B) -Stade végétative (C) -Stade de floraison (D) -Stade de maturation (M)										
Espacement entre les cultures – (à préciser)										
État de santé : -Excellent (Exc.) -Bon (Bn) -Moyen (My) -Mauvais (Mvs)										
Besoin d'arrosage : -Sec, (Sc) -Correct (Cr) -Trop humide (Th)										
Besoin de taille/élagage : -Oui -Non										
Présence de Ravageurs/Maladies -Oui -Non										
Besoins Spécifiques -Fertilisation, (Fert) -Tuteurage, (Tut) -Taille (Tal) -Traitement (Trtm) -Récolter (Rct) Autres										

Agréable

Neutre

Pas agréable

Observations sur l'Aménagement Paysager

Besoin de Réaménagement (Mila fanamboarana ve) :

Oui (à préciser)

Non

4-2 Qu'est-ce qui t'intéresse le plus ? Qu'est-ce qui ne t'intéresse pas ? Pourquoi ?

(Inona no tena mahaliana anao ? Inona no tsy mahaliana ? Inona ny anton'izany)

4-3 Propositions d'amélioration ou de pérennisation

(Inona ireo soso –kevitra avy aminao hanatsarana ny zava- misy, sy ny hatao mba hampaharitra ny jaridaina ?)

ANNEXE 2 : FICHE D'ENTRETIEN POUR LE JARDIN VITRINE

Date :

Objectif de l'enquête :

Les éléments à identifier lors des enquêtes individuelles concernent surtout la gestion des tâches liées aux activités de l'agriculture urbaine dans le jardin vitrine ainsi que les avis des passants, et des autres populations concernées au jardin vitrine sur la modalité de mise en œuvre du jardin vitrine et la pérennisation.

1- Informations de l'interviewé

Nom :

Prénom :

Profession :

Rôle dans jardin vitrine :

Place dans la famille:

Fokotany :

Secteur :

Numéro de téléphone :

2- LA GESTION DES TACHES LIEES AUX ACTIVITES DE L'AGRICULTURE URBAINE (assistant social, ,responsable de l'entretien)

2-1 En quoi consiste votre rôle principal dans le fonctionnement du jardin vitrine ? Quelles sont les tâches principales qu'on vous a attribuées ? Avez-vous déjà eu des notions par rapport à ces tâches / par rapport aux cultures mises en place auparavant ?

2-2 Comment avez-vous été choisi pour tenir votre rôle actuel ?

Volontariat

Par désignation

2-3 Qui est-ce qui occupent les tâches suivantes ? À quel moment de la journée cela a été effectué ? Et à quelle fréquence le faites- vous ?

Enquête individuel - sur la répartition des tâches avec du jardin vitrine et d'autres membres de sa famille (L'assistant social et le responsable de l'entretien)

Tableau 73 : Enquête individuel - sur la répartition des tâche sur le jardin vitrine avec la responsable de l'entretien.

Activités	Sous-activités	Père	Mère	Enfant								Personne âgée		Moment de la journée				
				0 à 5 ans		6 à 11 ans		12 à 17 ans		Plus de 18 ans		Homme	Femme	Avant 08H	08H à 12H	12H à 14H	14H à 16H	16H et plus
				Garçon	Fille	Garçon	Fille	Garçon	Fille	Garçon	Fille							
1. Installation	Préparation du substrat																	
	Montage du dispositif																	
	Préparation du sol																	
	Amendement																	
	Approvisionnement en eau																	
	Arrosage																	
2. Semis	Préparations des semences																	
	Semis																	
	Approvisionnement en eau																	
	Arrosage																	
3. Compostage	Recherche de la matière première																	
	Préparation des intrants du compostage																	
	Mise en trou ou en bac ou en tas																	
	Retournement et/ou arrosage																	
	Utilisation																	

Activités (suite)	Sous-activités(Père	Mère	Enfant								Personne âgée		Moment de la journée				
				0 à 5 ans		6 à 11 ans		12 à 17 ans		Plus de 18 ans		Homme	Femme	Avant 08H	08H à 12H	12H à 14H	14H à 16H	16H et plus
				Garçon	Fille	Garçon	Fille	Garçon	Fille	Garçon	Fille							
4. Entretien	Approvisionnement en eau																	
	Arrosage																	
	Désherbage																	
	Binage																	
	Buttage																	
	Fertilisation																	
	Taille																	
	Traitement																	
5. Récolte	Récolte																	
6. Valorisation	Préparations des plats																	
	Vente																	
7. Gestion du complément de revenus																		

2-4 Quels sont les différents types de semences/ spéculations que vous avez obtenues ? (Animateur et responsable entretien)

2-5 Comment avez-vous géré ou utilisé les intrants que vous avez obtenus ? Lesquelles de ces spéculations vous avez mises en place en premier sur le site avant ? Et actuellement ?

2-6 À quelle fréquence ? À quelle variabilité effectuez-vous le contrôle, l'inspection et les entretiens ?

2-7 Avez-vous rencontré des problèmes quelconques lors de la réalisation des entretiens culturaux ? Quelles solutions avez-vous adoptées ? Quelles solutions proposerez-vous de faire face à ces problèmes ?

2-8 Quelles sont les cultures déjà récoltées ? Quelles sont les récoltes satisfaisantes ? Quelles sont les récoltes insatisfaisantes ?

2-9 À quelle fréquence vous récolter les produits de récoltes ?

Par jour

Par semaines

Ça dépend (ça à préciser)

2-10 Comment ont été stockés et utilisés les récoltes des produits ?

Autoconsommation

Vente

2-11 Qui sont les clients qui achètent les produits des récoltes ?

2-12 Comment se fait la production de compost ? Pouvez-vous donner les quantités produites ? Quel problème rencontreriez-vous avec cela ?

2-13 Quel est votre avis concernant les activités effectuées (semi – récolte et destination récolte) au sein du jardin vitrine ? Que pensez-vous de la production agricole du jardin vitrine depuis son installation ?

2-14 Il y a – il des recommandations que vous pouvez proposer vis-à-vis de la production agricole pour que le jardin vitrine soit toujours productif à l'avenir ?

3-La perception de l'aspect du jardin vitrine et la pérennisation (assistant social, responsable de l'entretien, agents de Nutri'Zaza, agents de Fokontany, CUA)

3-1 Perception sur l'aspect du jardin vitrine

(Assistant social, responsable entretien, passant, agents de Nutri'zaza, agents Fokontany, Agents CUA)

3-2 Comment trouvez-vous l'aspect esthétique du jardin ?

-État de propreté :

- Bon
- Moyen
- Sale

-Etat d'entretien :

- Bien entretenu
- Moyen
- Non entretenu

-Esthétique :

- Agréable
- Neutre
- Pas agréable

-Emplacement /visibilité :

- Bien
- Moyen
- Mauvais

3-3 Que pensez-vous de l'aménagement effectué au sein du jardin vitrine par rapport la superficie exploitée ? Par rapport à autres (à préciser) ?

- Observations sur l'Aménagement paysager

Besoin de Réaménagement : (Assistant social, responsable entretien, passant, agents de Nutri'zaza, agents Fokotany, Agents CUA)

- Oui (à préciser)
- Non

3-4 Propositions d'amélioration

4-Perception sur les passants et la pérennisation des activités (agents de Nutri 'zaza, agents de Fokontany, agents CUA, ménages)

4-1 Comment trouvez-vous les passants ? Ils sont justes de passage ou prennent – ils du temps à observer le jardin ? Les intéressés sont- ils nombreux ?

4-2 Quels sont vos avantages avec ce jardin vitrine par rapport à votre rôle principal ? Qu'est-ce que la pratique de l'agriculture urbaine dans cette vitrine vous a procuré ? En quoi cela vous a-t-il aidé ?

4-3 Quels sont les inconvénients que vous avez eus aussi vis-à-vis du jardin vitrine ? Quels sont vos conseils ou propositions face à cela ?

4-4 L'activité en agriculture urbaine a-t-elle impacté votre famille et/ou les populations riveraines ou la communauté ? Êtes-vous le seul qui entretienne le jardin vitrine où il y a parfois des membres de votre famille aussi ? Quelle place a ce membre de la famille ?

4-5 *Qu'est-ce qui serait nécessaire à faire pour mieux sensibiliser les populations riveraines ? Quel genre d'endroits le jardin vitrine doit être plus tard selon ?*

4-6 *Quelles sont vos recommandations pour l'aspect de jardin en général pour attirer plus de passants et améliorer le jardin vitrine ? Quelle amélioration proposez-vous pour faire durer le jardin vitrine et votre activité ?*

Contact

Campus du jardin d'agronomie tropicale de Paris

45 bis avenue de la Belle Gabrielle - 94736 Nogent-sur-Marne Cedex, France

Tél. : 33 (0)1 70 91 92 00

Fax : 33 (0)1 70 91 92 01

gret@gret.org

www.gret.org

