



REOBLIKAN'I MADAGASIKARA
Fitiavana – Tanindrazana – Fandrosoana

MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITÉ D'ANTANANARIVO



INSTITUT D'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR D'ANTSIRABE –
VAKINANKARATRA

MENTION : ENVIRONNEMENT

PARCOURS : GESTION ET VALORISATION DES RESSOURCES NATURELLES



**ETUDE DE LA CULTURE ECOLOGIQUE ET DE LA VALORISATION
DE HAIE VIVE LEGUMINEUSE *TEPHROSIA VOGELII***



Mémoire en vue de l'obtention du diplôme de Licence Professionnelle

Par Mademoiselle ANDONJANAHARY Faramalala Marie Esther

Soutenue publiquement le: 26 mars 2018 à 13h30

Membre de Jury

Président : Mme RANORONIRINA Malalaharison

Examineur : Dr RAHARIMALALA Fidèle

Encadreur : Dr RAZAFIMAHEFA Andriantiaray Solofoniaina

Encadreur professionnel : Mr RANDRIATIANA Harison



REPOBLIKAN'I MADAGASIKARA
Fitiavana – Tanindrazana – Fandrosoana

MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITÉ D'ANTANANARIVO



INSTITUT D'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR D'ANTSIRABE –
VAKINANKARATRA

MENTION : ENVIRONNEMENT

PARCOURS : GESTION ET VALORISATION DES RESSOURCES NATURELLES



ETUDE DE LA CULTURE ECOLOGIQUE ET DE LA VALORISATION DE HAIE VIVE LEGUMINEUSE *TEPHROSIA VOGELII*



Mémoire en vue de l'obtention du diplôme de Licence Professionnelle

Par Mademoiselle ANDONJANAHARY Faramalala Marie Esther

Soutenue publiquement le: 26 mars 2018 à 13h30

Membre de Jury

Président : Mme RANORONIRINA Malalaharison

Examineur : Dr RAHARIMALALA Fidèle

Encadreur : Dr RAZAFIMAHEFA Andriantiaray Solofoniaina

Encadreur professionnel : Mr RANDRIATIANA Harison

**« JE SUIS TOUT PAR CELUI QUI ME FORTIFIE »,
PHILIPPIENS 4 :13**

REMERCIEMENTS

Avant toute chose, je rends grâce à Dieu, notre Seigneur, Tout puissant qui nous a donné la vie, la force et le courage de réaliser et de présenter ce mémoire, le fruit de mon travail durant mes trois années d'études dans l'Institut d'Enseignement Supérieur d'Antsirabe Vakinankaratra; je tiens à témoigner mes sincères remerciements à toutes les personnes qui ont contribué à l'élaboration de cet ouvrage.

Mes sincères gratitude s'adressent à :

-**Monsieur RAJAONARISON Eddie Frank**, Directeur de l'IES-AV, qui m'a accepté de présenter ce mémoire.

-Madame **RANORONIRINA Malalaharison** qui préside cette présentation de rapport de stage

-**Docteur RAHARIMALALA Fidèle**, qui a bien voulu accepter d'examiner mon travail

-**Docteur RAZAFIMAHEFA Andriantiaray Solofoniaina**, responsable du parcours Gestion et Valorisation des Ressources Naturelles à l'IES-AV, encadreur pédagogique de ce mémoire qui a bien voulu me guider et m'aider durant la réalisation de ce travail.

-Tous nos enseignants à l'IES-AV, surtout les enseignants de la mention environnement pour la qualité de ses enseignements et ses conseils durant nos années d'études.

Nous remercions également tous les personnels du Centre de Service Agricole(CSA) IAVOKO BETAFO particulièrement **Monsieur Harison RANDRIATIANA** pour leur encadrement, encouragement et conseil scientifique.

Dans l'impossibilité de citer tous les noms, mes sincères remerciements vont à tous ceux et celles, de près ou de loin, ont permis par leurs conseils et leurs encouragements à la réalisation de mon mémoire.

Enfin, je n'oserais oublier de remercier également mes parents et ma famille, qui ont contribué moralement, financièrement et matériellement durant les années d'études et pendant l'élaboration de cet ouvrage.

Merci infiniment !

TABLES DES MATIERES

Page

REMERCIEMENTS	
LISTE DES TABLEAUX.....	i
LISTE DES FIGURES.....	i
LISTE DE CARTE.....	i
LISTE DES PHOTOS.....	i
LISTE DES ANNEXES.....	i
ABREVIATIONS.....	i
SIGLES.....	ii
GLOSSAIRE.....	iii
INTRODUCTION.....	1
PARTIE 1: CADRES D'ETUDES	1
CHAPITRE I.CENTRE DE STAGE.....	3
I.1CAUSES DE LA CONSTITUTION DU CSA :.....	3
I.2OBJECTIFS :.....	3
I.3 MISSIONS ET FONCTIONS.....	3
CHAPITRE II. SITUATION GEOGRAPHIQUE DE LA ZONE D'ETUDE.....	4
PARTIE 2: MATERIELS ET METHODES	13
CHAPITRE I.MATERIELS D'ETUDE.....	8
I.GENERALITES SUR LES LEGUMINEUSES.....	8
II. INTERET AGRONOMIQUE DES LEGUMINEUSES.....	8
III. ETUDE DESCRIPTIVE DU <i>TEPHROSIA VOGELII</i>	9
III.1 DESCRIPTION DE FAMILLE.....	9
III.2 DONNEES BOTANIQUES.....	9
III.2.1Etude taxonomique.....	9
III.2.2Description botanique de l'espèce étudiée.....	10
IV.ETUDE DE LA FLORE ASSOCIEE : LES GRAMINEES FOURRAGERES.....	12
CHAPITRE II. METHODOLOGIE.....	14
I.CHOIX ET LOCALISATION DE SITE D'ETUDE.....	14
II.TECHNIQUE CULTURALE.....	15
II.1. MODE DE CULTURE :.....	15
II.2STRATEGIE PAYSANNE AMELIOREE POUR LA PREPARATION DU TERRAIN INCLINE.....	16
II.3.TECHNIQUE EMBOCAGEMENT MIXTE.....	17
III.PREPARATION DE LA CULTURE :.....	18
III.1-TECHNIQUE DE COUPE LEGUMINEUSE.....	18
III.2-TECHNIQUE DE COUPE DE GRAMINEE.....	19
IV. ECOLOGIE.....	19

V. PRODUITS	19
VI. RAVAGEURS ET MALADIES	20
PARTIE3: RESULTATS, DISCUSSIONS ET SUGGESTIONS	11
CHAPITRE I. RESULTATS	21
I. PERFORMANCES DE LA CULTURE DE HAIE VIVE.....	21
I.1. Performances environnementales	21
I.2. Performances sociales.....	21
I.3. Performances économiques.....	21
II. NOTIONS DE CERTAINE BASE DE L'ACCROISSEMENT DE LA FERTILITE DU SOL	22
II.1. ENGRAIS VERTS ET COMPOST	22
II.1.1. ENGRAIS VERTS.....	22
II.1.2. COMPOST	24
II.2. UNE FORME DE SYMBIOSE	26
III. CONSEQUENCES ECOLOGIQUES DE LA CULTURE DE <i>TEPHROSIA VOGELII</i>	27
III.1. DES PRODUCTIONS UTILES A L'HOMME	27
III.2. RESISTANCE A L'EROSION:.....	27
CHAPITRE II. DISCUSSIONS ET SUGGESTIONS.....	29
CONCLUSION GENERALE	31
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	30
WEBOGRAPHIE	33
ANNEXES	35

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Présentations des communes dans le district de Betafo.....	5
Tableau 2: Localisation de site d'étude et l'espèce correspondante.....	15
Tableau 3 : Avantages et contraintes de légumineuse <i>Tephrosia vogelii</i> et des graminées fourragères....	21

LISTE DES FIGURES

Figure1 : Vue générale de <i>Tephrosia vogelii</i>	11
Figure2: Culture mixte (Haie vive composite).....	17
Figure 3 : Mode de culture associée	17
Figure4: Technique de coupe légumineuse	18
Figure5: Technique de coupe de graminée.....	19
Figure6 : Etude de compostage avec le <i>Tephrosia vogelii</i>	25
Figure7 : COMPOST	25

LISTE DE CARTE

Carte 1 : Situation géographique de la commune d'Antsoso.....	4
---	---

LISTE DES PHOTOS

Photo1 : CSA IAVOKO BETAFO	3
Photo 2: Problème du monde rural à ANTSOSO	6
Photo 3: <i>Kizozi sp</i> (exemple de graminée fourragère).....	13
Photo 4 : Terrain en courbe de niveau : Topo-séquence	16
Photo5 : Engrais	20
Photo 6 : <i>Tephrosia vogelii</i>	23
Photo7: Racine du <i>Tephrosia vogelii</i>	26
Photo 8: Agrégat de sol	27
Photo 9 : Haie vive de <i>Tephrosia vogelii</i> ou Vetiver sur fossé de protection.....	28

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1: Autre valorisation de *Tephrosia vogelii*

ANNEXE 2 : Principaux plantes utilisés pour la culture de haie vive à Antsoso

ABREVIATIONS

CRIF: Centre des Ressources et Informations Foncières

CSA: Centre de Service Agricole

OP: Organisation Paysanne

SIGLES

km : kilomètre

m : mètre

cm : centimètre

km² : kilomètre carré

mm² : millimètre carré

N: azote

P: phosphore

K: potassium

°C : degré Celsius

% : pourcentage

GLOSSAIRE

Angiospermes : plantes spermatophytes caractérisées entre autre par la présence de fleur, carpelles et d'une double fécondation.

Biodiversité : diversité biologique.

Bipennée : qualifie une feuille dont le limbe des pennes primaires est lui-même penné. (→ *feuille*)

Caduque : qualifie tout organe qui tombe spontanément et qui sera ou non remplacé.

Capité : d'un organe dont l'extrémité est sphérique comme une inflorescence ou un stigmate dont le bout rappelle une tête d'épingle.

Carène : ligne plus ou moins saillante que l'on rencontre sur certains organes.

Caryopses : plantes aux fruits réduits à des graines

Chaume : tige aérienne des Poacées (graminées) ; le chaume est creux le plus souvent, sauf au niveau des nœuds.

Cladodes : rameaux aplatis et verts, fonctionnant comme une feuille.

Connivent : qualifie des organes rapprochés les uns des autres sans pour autant être soudés.

Déhiscence : ouverture spontanée à maturité.

Dioïque : dont les fleurs mâles et femelles sont portées par des individus différents.

Exsudats : liquide suintant naturellement ou accidentellement d'un végétal

Foliole : chacune des parties du limbe d'une feuille composée. (→ *feuille*)

Glabrescente : presque glabre (dépourvu de poils)

Hermaphrodite : fleur ayant à la fois des étamines et des carpelles.

Imparipenné : qualifie une feuille pennée a nombre de folioles impair. (→ *feuille*)

Linéole : marque fine rassemblant à une ligne.

Monocotylédone : Angiosperme dont l'embryon ne comporte qu'un seul cotylédon, en fleurs souvent trimères et a feuilles souvent à nervation parallèle.

Mucronée : la nervure principale s'effile brusquement en une pointe courte appelée mucron.

Oblancéolée : en forme de fer de lance renverse. (→ *feuille*)

Palmatinèrve : d'une nervation foliaire dans laquelle il existe plus d'une nervure principale (généralement 3) qui partent de la base du limbe et divergent comme les doigts d'une main.

Paripenné : qualifie un organe, en général une feuille, divisé en un nombre pair de folioles. (→ *feuille*)

Pétiole : parti de la feuille qui relie le limbe a l'axe qui porte la feuille. (→ *feuille*)

Phyllode : pétiole ou rachis aplati et prenant la fonction d'un limbe foliaire.

Poricide : mode de déhiscence des anthères par des pores.

Racème : grappe.

Rachis : axe ou pétiole commun portant les folioles ou les pennes dans une feuille composée. Axe principale d'une inflorescence en grappe ou en épi.

INTRODUCTION

Madagascar a une large diversité des conditions naturelles, de son relief, de sa géologie, de ses sols et de son climat. Elle a défini des biotopes variés permettant la coexistence de nombreuses espèces végétales et animales, souvent adaptées à des conditions abiotiques extrêmes ainsi qu'à de fortes pressions biotiques. La biodiversité de Madagascar représente une source de fierté nationale et sa préservation est un devoir pour le bénéfice des générations actuelles et futures. (BENSELAMA AMEL, 2015)

Malheureusement, à l'échelle internationale, cette diversité biologique s'appauvrit d'une manière considérable du fait du cataclysme naturel et surtout les actions anthropiques. La surface forestière malgache ne s'arrête pas de diminuer malgré les efforts déjà effectués par les organismes nationaux et internationaux œuvrant dans la protection de l'environnement.

La mécanisation poussée exagérée pour le travail du sol, l'utilisation des pesticides et des engrais chimiques pour augmenter la production végétale, l'ajout des farines animales pour l'alimentation du cheptel, constituent autant d'entraves pour la pérennité de la fertilité des sols, une menace pour l'état sanitaire des végétaux, des animaux, une source d'altération de la qualité des produits et un problème de santé humaine (BENSELAMA AMEL, 2015).

Afin de préserver l'environnement et diminuer des intrants chimiques tout en conservant un bon produit agricole le retour vers les pratiques biologique conservatrices de l'environnement s'avère nécessaire.

En effet, les légumineuses grâce à leurs multiples usages, elle représente un candidat incontournable, et leurs grandes diversités dans la fertilité des sols et par conséquent la diminution des intrants chimiques toxiques. Leur importance est due entre autre à leur contribution, chaque année, à la fixation d'environ 65 millions de tonnes d'azote atmosphérique intégrés dans la biosphère (Graham et Vance, 2003). Grâce à cette fixation d'azote réalisée en association avec les bactéries du sol appelées rhizobium leguminosarum.

A Madagascar, les légumineuses occupent une place importante. Ainsi, le travail consiste sur l'étude intitulée « Etude de la culture écologique et de la valorisation de haie vive légumineuse Tephrosia vogelii ». Cette espèce appartient à la famille des Fabacées, est généralement utilisée pour la production d'engrais vert, de litière, du bois de chauffage et pour la fabrication du compost afin de préserver la culture en assurant un bon rendement dû à leur biomasse. Elle possède un taux élevé de protéine.

Cette espèce a été choisie en raison de son utilisation et de son efficacité pour la réduction du glissement de terrain.

Notre étude a comme objectif principal la production de matière verte en vue de préserver l'environnement. Nos objectifs spécifiques consistent à :

- Améliorer la structure du sol
- Lutter contre l'érosion
- Fabriquer de compost et produire d'engrais vert pour augmenter le rendement des cultures
- Produire du bois de chauffage pour éviter le déboisement

Le présent travail comportera trois parties distinctes :

- Cadres d'études
- Matériels et méthodes
- Résultats, discussions et suggestions

PARTIE 1: CADRES D'ETUDES

CHAPITRE I. CENTRE DE STAGE

Le Centre de Service Agricole (CSA) IAVOKO BETAFO fondé en 2006, est un vrai centre répondant aux besoins des acteurs et au développement Agricole.

I.1 CAUSES DE LA CONSTITUTION DU CSA :

Le CSA IAVOKO BETAFO est fondé pour accomplir les informations et un outil de dialogue entre les acteurs locaux, améliorer la communication à la base pour la préparation de la campagne agricole et aussi la position d'interface entre OP et prestataires, action d'intermédiation, appui direct à la maîtrise d'ouvrage

I.2 OBJECTIFS :

Le CSA a pour objectifs de faciliter et pérenniser l'accès aux services agricoles des producteurs du district, mais aussi d'améliorer les activités génératrices des revenus des producteurs, jusqu'à la professionnalisation

I.3 MISSIONS ET FONCTIONS

Ses missions et fonctions sont la mise en relation entre l'offre et la demande, l'appui à la recherche de financement et le partage et diffusion des informations technico-économiques comme :- prix des produits,

- marchés opportuns,
- produits occasionnels,
- statistique.

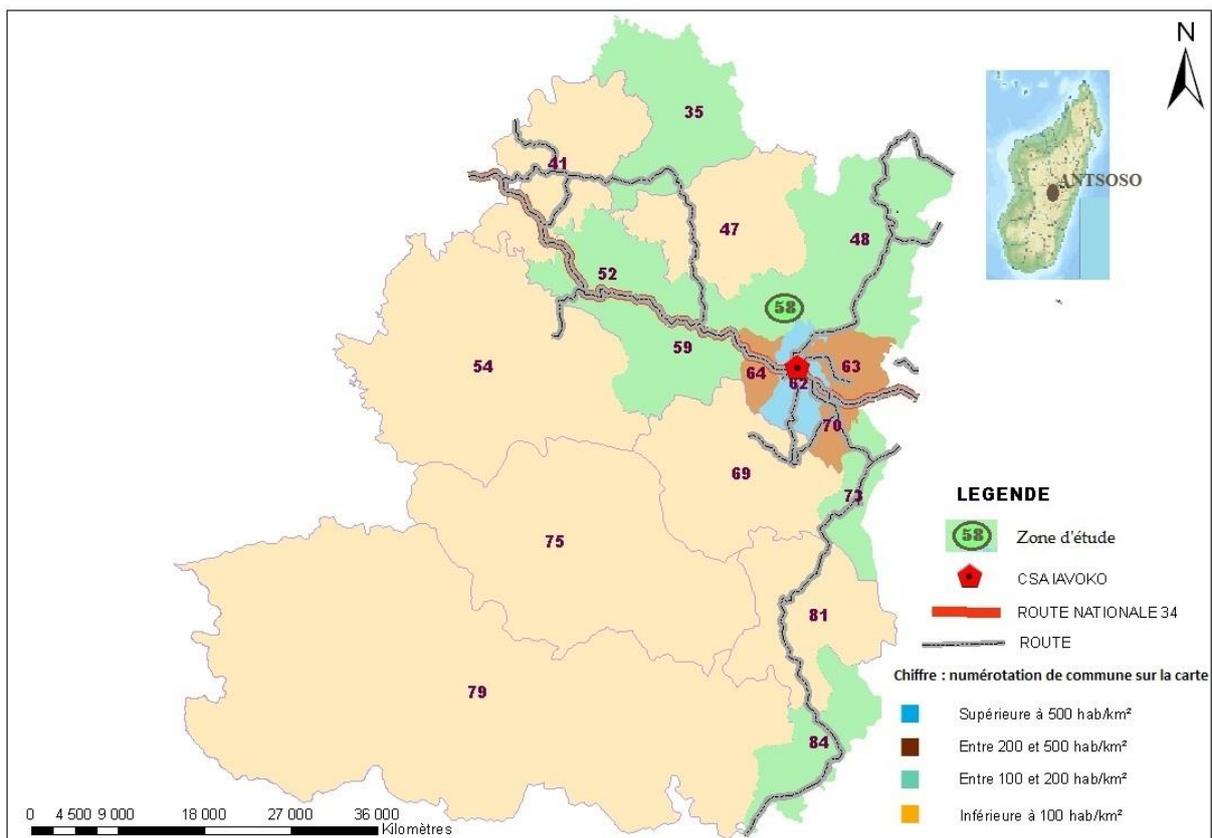


Photo1 : CSA IAVOKO BETAFO

CHAPITRE II. SITUATION GEOGRAPHIQUE DE LA ZONE D'ETUDE

Notre zone d'étude se trouve dans la province d'ANTANANARIVO, région de VAKINANKARATRA, sous-préfecture d'ANTSIRABE, district de BETAFO et commune rurale d'ANTSOSO. Cette commune s'étend sur une surface de 46 km² avec une altitude de 1 480m. Sa distance au CSA est de 14 km. Elle est composée de cinq Fokontany. Antsoso est située sur les hautes terres malgaches. Elle est comprise entre 46°52'00'' longitude Est et 19°49'00'' latitude Sud.

La commune d'Antsoso est caractérisée par la culture de riz irrigué et de riz pluvial, de maïs et d'arachide. Face à l'évolution accentuée des besoins monétaires, nombreux ménages s'orientent récemment vers la culture en contre saison de pomme de terre et de tomate. Les activités économiques de cette zone se concentrent sur l'agriculture et l'élevage. Par le mauvais état des infrastructures routières, l'accès à l'intrant et la sortie des produits de récolte restent difficile.



Carte 1 : Situation géographique de la commune d'Antsoso

Source : CRIF BETAFO 2009

Tableau 1 : présentations des communes dans le district de Betafo

Numéro sur la carte	COMMUNES
70	Alakamisy Anativato
81	Alakamisy Marososona
84	Alarobia Bemaha
48	Ambatonikolahy
54	Ambohimanambola
35	Ambohimasina
64	Andranomafana
79	Andrembesoa
75	Anosiarivo Manapa
52	Antohobe
58	Antsoso
62	Betafo
41	Inanantonana
69	Mahaiza
63	Mandritsara
47	Manohisoa
59	Soavina
73	Tritriva



Photo 2: Problème du monde rural à ANTSOSO

La présence de terrain accidenté et rocheux diminue considérablement la superficie cultivable, comparée à la surface totale de la zone.

L'agriculture rencontre donc un problème sur l'insuffisance de la surface cultivable, car les affleurements rocheux occupent une grande partie de la région.

De plus, nombreux producteurs dans la zone sont déjà conscients des effets néfastes de l'érosion et appliquent le reboisement pour la protection des bassins versants.

PARTIE 2: MATERIELS ET METHODES

CHAPITRE I. MATERIELS D'ETUDE

I. GENERALITES SUR LES LEGUMINEUSES

Les légumineuses représentent la plus grande famille d'Angiospermes, en nombre d'espèces (après les Orchidacées et les Astéracées) avec plus de 18000 espèces de répartition mondiale, classées en environ 750 genres (Ildis, 2001). Elles sont présentes dans presque tous les milieux terrestres, caractérisées par une large diversité et sont dominées par les espèces ligneuses et vivaces (Chang, 2011). Du point de vue écologique, les légumineuses sont responsables pour une partie substantielle de la conversion du flux global de l'azote atmosphérique en forme fixe tel que l'azote ammoniacal qui est à son tour converti en composés organiques assimilables (Wani et al, 1995 ; Chalck, 1998). Elles jouent également un rôle très important dans la lutte contre l'érosion, la désertification et la dégradation des sols.

La famille des légumineuses est divisée en trois sous-famille ; les Mimosoideae, les Caesalpinioideae et les Papilionoideae (Faboideae) (Polhill, 1981 ; Udvardi et al, 2005). Les Mimosoideae (62 genres et 2500 espèces) et les Caesalpinioideae (150 genres et 22000 espèces), se composent essentiellement d'arbres et d'arbustes des régions tropicales et subtropicales. Les Faboideae avec 467 genres et environ 14000 espèces (Sprent, 2009 ; Lewis et al, 2003) représentent la partie la plus grande et la plus diversifiée des légumineuses. On y trouve des arbres, la plupart exotiques, des arbustes voir des lianes, mais surtout de nombreuses espèces herbacées vivaces ou annuelles (Guignard et Dupont, 2004). Les plantes de cette sous famille (Faboideae) sont particulièrement adaptées aux conditions méditerranéennes (Laguerre, 2012).

Bien que la nodulation des légumineuses par les rhizobia est un phénomène très fréquent, jusqu'à présent 20% des 18000 espèces de plantes légumineuses sont étudiées du point de vue nodulation (Sprent, 2009).

II. INTERET AGRONOMIQUE DES LEGUMINEUSES

Leur intérêt agronomique provient en premier lieu de leur aptitude à la fixation symbiotique de l'azote, qui leur permet de produire en abondance des protéines végétales même en l'absence de fertilisation azotée, d'où leur intérêt également dans le cadre d'une agriculture « durable » (réduction des intrants, préservation et enrichissement des sols en azote) (Joumet et al, 2001). Elles exercent une influence très favorable sur la fertilité des sols grâce à la symbiose fixatrice d'azote avec les souches de Rhizobium. Elles jouent par conséquent un rôle primordial dans la rotation des cultures (Baudoin, 2001).

III. ETUDE DESCRIPTIVE DU TEPHROSIA VOGELII

III.1 DESCRIPTION DE FAMILLE

L'espèce étudiée appartient à la famille des FABACEAE représentée par le Tephrosia vogelii

FABACEAE Lindl., (SCHATZ, G.E., 2001)

Plantes herbacées, lianes rampantes, buissons et arbres de petites à grandes tailles, hermaphrodite ou rarement dioïques, présentant parfois des exsudats résineux et rougeâtres aux rameaux parfois aplatis et photosynthétiques (cladodes), aux extrémités des rameaux parfois transformées en épines larges, aux **tiges** portant parfois des épines plus aigües. **Feuilles** alternes ou rarement opposées, simples, unifoliolés, trifoliolés composés imparipenné, paripennées ou bipennées à marge entière ou rarement palmatinèrves, portant parfois des points ou linéoles translucides, rarement absent et pétiole / rachis en phyllode; **stipules** généralement caduques, parfois modifiées en deux épines appariées. **Inflorescences** terminales ou axillaires, en épis, en racèmes, ou fleurs solitaires. **Fleurs** petites à grandes, régulières à irrégulières, 5-mères. **Sépales** 5, libres ou calice soudé. **Pétales** au nombre de 3, libres, parfois en onglet, étalés, organisé avec un étendard supérieur, 2 latéraux et les 2 les plus bas connivents ou soudés en formant la carène, ou soudés en une brève coupe parfois absent. **Étamines** souvent 10, libres, ou soudés, anthères biloculaires, à déhiscence longitudinale, rarement poricide. **Ovaire** supère, 1 carpelle uniloculaire, style terminal, généralement grêle, cylindrique ou parfois court, stigmate capité ou creusé ; ovule(s) 1 à multiples. **Fruit** en grande gousse sèche à ligneuse souvent comprimées ou aplatie, déhiscente, à une seule graine, ou en une gousse drupacée, charnue à ligneuse, indéhiscente. **Graines** parfois séparées par des cloisons transversales.

La famille des FABACEAE est composée de trois sous famille à savoir les MIMOSOIDEAE, CESALPINIOIDEAE et PAPILIONOIDEAE.

III.2 DONNEES BOTANIQUES

III.2.1 Etude taxonomique

Domaine : Eucaryote ;

Règne : Plantae ; Haeckel, 1866

Sous-règne : Viridaeplantae ;

Division : Magnoliophyta ; Cronquist, Takhtajan & W. Zimmermann, 1966

Classe : Equisetopsida ; C.Agardh, 1825

Sous-classe : Magnoliidae ; Novak ex Takht, 1967

Super-ordre : Rosanae ; Takht, 1967

Ordre : Fabales ; Bromhead, 1838

Famille : Fabacea ; Lindl, 1836

Genre : Tephrosia; Pers, 1807

Espèce : Tephrosia vogelii; Hook.f., 1849

Nom vernaculaire: Tsaramason'alika

III.2.2Description botanique de l'espèce étudiée

Tephrosia vogelii ; violet pourpre

Arbuste, vivant plusieurs années, haut de 2 à 3 m.50, très ramifié dans le haut, formant un buisson arrondi, à jeunes rameaux tomenteux roussâtres. Feuilles de 12 à 15 cm de long, composées de 8 à 12 paires de folioles oblancéolées, de 3cm .50 à 6 cm de long, arrondies et mucronées au sommet, glabrescentes en dessus, fortement tomenteuses en dessous. Inflorescences en grappes terminales denses, de 10 à 15cm de long, pédonculées, la partie supérieure très tomenteuse et formée de 20 à 30 fleurs serrées les unes contre les autres ; fleurs grandes, de 2cm à 2cm.50 de long et de large, de couleur violet pourpre. Gousses plates de 10 à 12 cm de long sur 12 à 15 mm de large, avec les sutures épaissies, terminées en pointe, renfermant 16 à 18 graines. Utilisé comme jachère pérenne de 2 à 3 ans et comme ombrage provisoire. Utilisé aussi comme engrais vert, il doit être enfoui vers 4 mois.



Figure 1 : Vue générale de *Tephrosia vogelii*

- a : rameaux fleuris avec fruits verts à la partie inférieure de l'inflorescence
- b : fleur vue sur la face externe
- c : fragment d'inflorescence
- d : jeune inflorescence

e : demi-gousse montrant les graines mûres

f : stipules

g : gynécées

IV.ETUDE DE LA FLORE ASSOCIEE : LES GRAMINEES FOURRAGERES DESCRIPTION DE FAMILLE

POACEAE :

Les Poaceae, ou graminées, sont une famille de plantes monocotylédones de l'ordre des Poales, qui comprend environ 12 000 espèces groupées en 780 genres, à répartition cosmopolite. C'est, par le nombre d'espèces, la cinquième famille de plante à fleurs, après les Asteraceae, Orchidaceae, Fabaceae et Rubiaceae. On y trouve la plupart des espèces appelées communément « herbes » et les céréales. Ce sont généralement des plantes herbacées, plus rarement ligneuses (bambous), qui partagent des caractéristiques morphologiques qui les distinguent nettement des autres familles végétales : tiges (chaumes) cylindriques aux entrenœuds creux, feuilles alternes à disposition distique, au limbe linéaire à nervation parallèle, et dont la gaine enveloppe la tige, inflorescence élémentaire en épillets, fleurs réduites aux organes sexuels (étamines et ovaires), fruits dont le péricarpe est soudé à la graine (caryopses).

Les formations graminéennes, telles que les savanes et les prairies, dans lesquelles les Poaceae sont l'élément dominant, couvrent plus de 40% de la surface terrestre (Groenland et Antarctique). Les graminées forment également une part importante d'autres habitats, notamment des zones humides et des forêts.

C'est la famille de plantes la plus importante sur le plan économique, qui fournit une part essentielle de l'alimentation de base directement grâce aux espèces domestiquées comme les céréales (blé, riz, maïs, orge et millet), la canne à sucre, et indirectement grâce au plante fourragères, sans compter les matières utiles à l'industrie ou l'artisanat comme les bambous, la paille, le chaume et la biomasse (éthanol). Les graminées sont aussi cultivées pour l'agrément, notamment pour constituer des pelouses et des terrains de sport (golf), **et pour lutter contre l'érosion des sols.**



Mr Harison RANDRIATIANA, 2017

*Photo 3: Kizozì sp (exemple de graminée
fourragère)*

CHAPITRE II. METHODOLOGIE

Ce travail a pour objectif d'assurer la production de matière verte en vue de conserver la stabilité de la gestion du sol

- Dans les parcelles : engrais vert
- Autour des parcelles: haie vive

Intérêt d'une haie vive pour l'agriculture

- Conservation de l'eau (améliore la qualité et le stockage de l'eau)
- Amélioration de la structure du sol (ameublissement du sol par les racines)
- Réduction de l'érosion du sol
- Amélioration de la qualité de l'eau et de l'air
- Augmentation de la biodiversité
- Protection des cultures contre le vent
- Limitation de l'assèchement du sol
- Augmentation du rendement des cultures
- Contribution à stocker le carbone

I.CHOIX ET LOCALISATION DE SITE D'ETUDE

Le site d'étude a été choisi en raison de la position de la surface cultivable qu'on doit préserver et de l'état de lieu.

C'est une partie généralement due à la présence de terrain accidenté et rocheux.

L'agriculture rencontre un problème sur l'insuffisance de la surface cultivable, car les affleurements rocheux occupent la grande partie de la région. Les effets néfastes de l'érosion et le désir d'accroître la production de biomasse afin d'accroître le rendement agricole ont pour cause d'appliquer la culture de haie vive Tephrosia vogelii dans ce milieu.

Le tableau1 montre la localisation de site d'étude.

Tableau 2: Localisation de site d'étude et l'espèce correspondante.

	SITE
District	Betafo
Commune	Antsoso
Localité	Antsoso
Espèce	<u>Tephrosia vogelii</u>
Date de descente	16 au 20 octobre 2017

II. TECHNIQUE CULTURALE

En général, la culture se fait par des semis, semez-le en engrais vert pour enrichir le sol en azote et augmenter sa fertilité.

II.1. MODE DE CULTURE :

-semis à la volée (culture en ligne) : consiste à jeter les graines de façon aussi homogène que possible sur tout l'alignement à ensemer. Cette technique convient pour les semences de petite taille. Il est conseillé de ne pas semer à la volée un jour de vent.

-culture en poquet (trou): Le semis en poquet est un mode de semis qui convient aux espèces à fort développement dont la semence est en général de grande taille. Il peut être effectué en pleine terre ou en godets. Pour le *Tephrosia vogelii*, sur la zone de plantation, creuser un premier trou de 1 à 1,5 cm de profondeur. Déposez 2 à 3 graines au fond du trou. Recouvrir les graines d'une terre fine en tassant très légèrement. Espacer les trous de plantation (« poquets ») de 10 cm.

-plantation en quinconce (losange) : culture en poquet, mais la position entre les trous sont sous forme de losange, la pratique dépend de la position de la surface cultivable.

Processus de l'érosion

Dans les zones agricoles, le ruissellement lié à de fortes précipitations entraîne le départ de terre par érosion de façon spectaculaire en creusant de profondes ravines ou plus discrètement en emportant les éléments fertiles du sol. L'érosion provoque des dégâts aux terres agricoles mais a aussi entraîné une dégradation de la qualité des eaux et le déplacement de sédiments qui forment les coulées boueuses. La sensibilité des sols à érosion hydrique dépend principalement de la dégradation de sa structure superficielle sous l'action des pluies, (appelée battance), et de la stabilité et de la cohésion de ses constituants, c'est-à-dire de leur résistance au cisaillement et de leur facilité à être mobilisé par le ruissellement ou par des mouvements de masse.

II.2 STRATEGIE PAYSANNE AMELIOREE POUR LA PREPARATION DU TERRAIN INCLINE

Techniques culturales améliorées (TOPO-SEQUENCE)

C'est un grand moyen pour : -améliorer la position du terrain

-protéger contre les effets du ruissellement

-faciliter l'action de la production

Etapes à suivre :

1. Formation de terrasses progressives par le labour versant vers l'aval
2. Installation de fossé de protection à l'amont des parcelles de culture
3. Fixation des talus et bords des fossés par : haie vive légumineuse: *Tephrosia vogelii*, et des graminées : *Vetiver sp*, *Brachiaria sp*, *Setaria sp*, *Kizozzi sp*; implantées perpendiculairement au sens de la pente.
4. Installation des cultures en courbe de niveau



Photo 4 : Terrain en courbe de niveau : Topo-séquence

II.3.TECHNIQUE EMBOCAGEMENT MIXTE

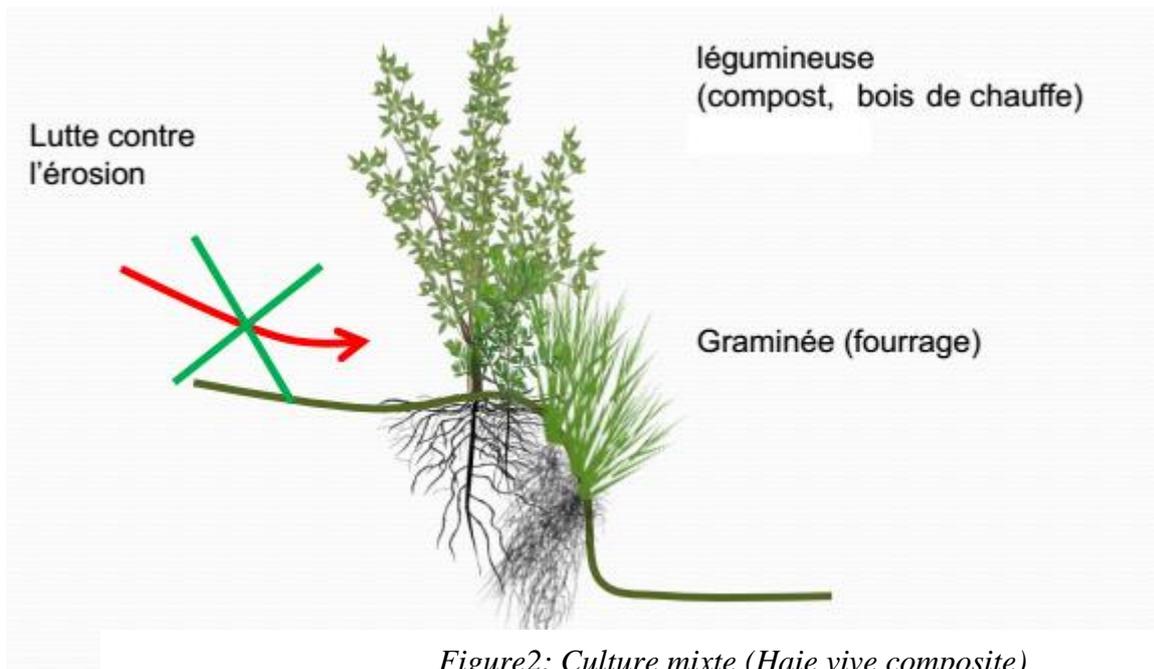


Figure2: Culture mixte (Haie vive composite)

-Période de culture: Novembre au 15 février au plus tard

Légumineuse (*Tephrosia vogelii*):

- Culture en ligne avec un espacement de 10 cm
- 2-3 grains par trou

Graminée : pour l'alimentation des bovidés (*Brachiaria sp*, *Kizozzi sp*,...) :

- jeune plant espacé de 20 cm
- à cultiver en bas de légumineuse
- Pour 100 m: jeune plant 500 pieds

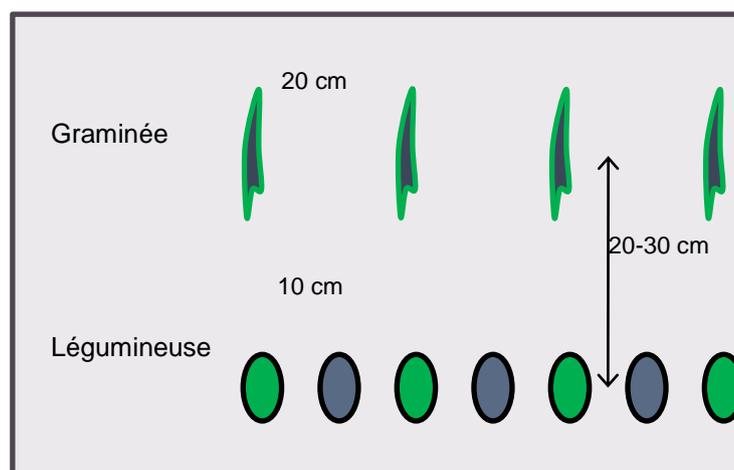


Figure 3 : Mode de culture associée

III.PREPARATION DE LA CULTURE :

Pour lutter contre l'ombrage (qui gêne les cultures principales) et l'envahissement du terrain par les plantes; des techniques sont mises en œuvres :

III.1-TECHNIQUE DE COUPE LEGUMINEUSE

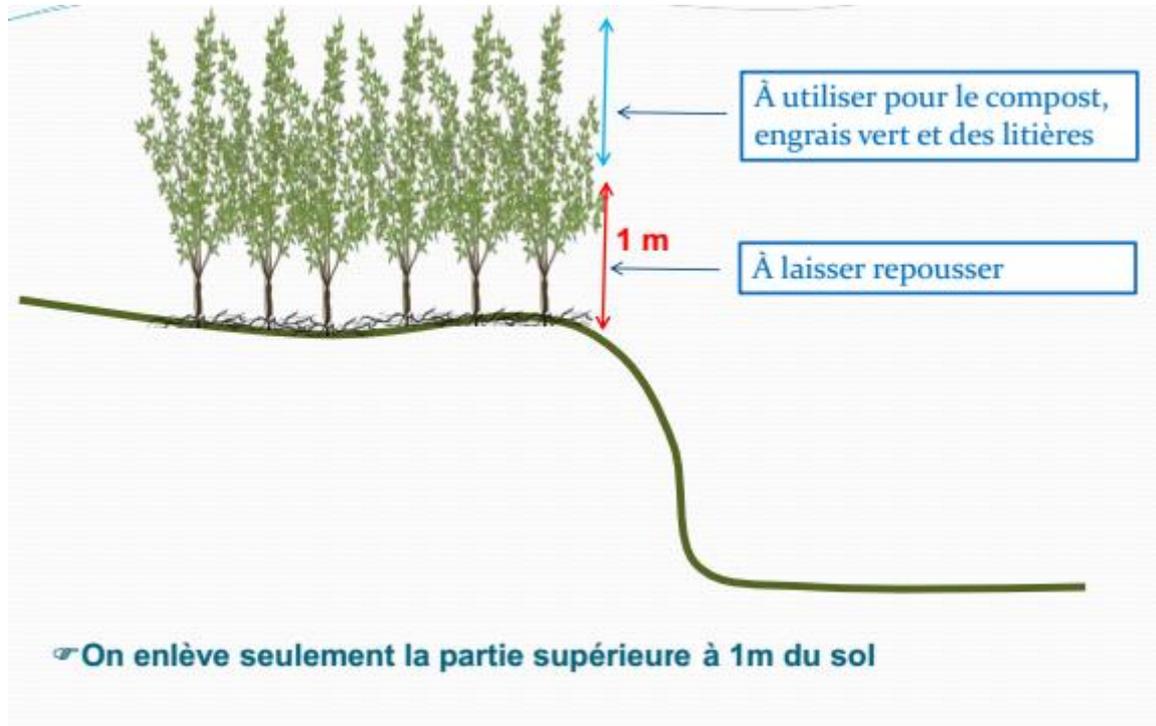


Figure4: Technique de coupe légumineuse

III.2-TECHNIQUE DE COUPE DE GRAMINEE

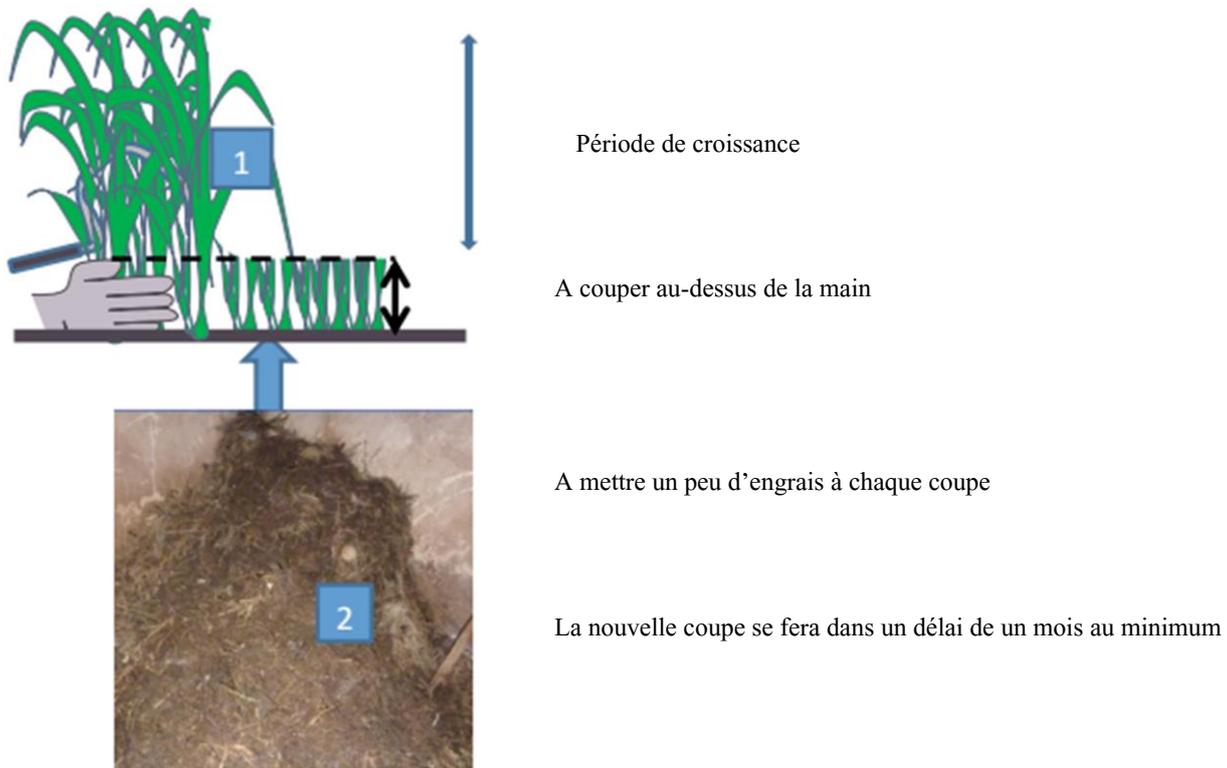


Figure5: Technique de coupe de graminée

Photo5 : Engrais

IV. ECOLOGIE

Trouvé dans des habitats très divers, y compris la végétation. L'arbre peut se développer à n'importe quelle altitude. Il pousse dans les sols acides, formant des nodules racinaires et fixation de l'azote atmosphérique. Sur les sols pauvres, cependant, *Tephrosia vogelii* croît plus lentement et est plus sujette aux maladies (Taches foliaires, flétrissement). (Anon. 1986)

V.PRODUITS

- Utilisation de matière verte *Tephrosia vogelii*:
 - Engrais vert
 - Litière
 - Fabrication compost
 - Bois de chauffage (tige)

- Poison : cultivé pour l'insecticide, du poisson et du poison de flèche obtenue à partir des feuilles. Le poison stupéfie les poissons, qui sont alors facilement capturés.

Sèches, les feuilles broyées sont utilisées comme insecticide contre les poux, les puces et les tiques, et comme molluscicide. Tephrosine est le principal toxique.

- Médecine : utilisé comme un abortif, émétique, bactéricide, purgatif et la guérison de maladies de la peau, la teigne et les infections parasitaires.

Décoctions de feuilles sont utilisées dans le traitement de la gale; une infusion de faible dose des feuilles se prend comme vermifuge.

Décoctions de racines sont utilisées pour traiter la constipation.
(Beentje HJ. 1994)

VI.RAVAGEURS ET MALADIES

Les tiges de *Tephrosia vogelii* sont susceptibles d'attaques graves par un champignon, le *Corticium salmonicolor*, surtout après élagage.

Les feuilles et les gousses sont attaquées par des chenilles de Lépidoptères (*Helicoverpa armigera*) et des punaises (*Anoplocnemis madagascariensis*, *Nezara viridula*).

PARTIE3: RESULTATS, DISCUSSIONS ET SUGGESTIONS

CHAPITRE I. RESULTATS

La culture de haie vive légumineuse *Tephrosia vogelii* présente de nombreux intérêts pour les cultures et plus généralement sur l'environnement. Les agriculteurs appréciaient autrefois leur capacité à délimiter les parcelles, en fournissant du bois de chauffage, tout en protégeant les cultures du vent (fonction brise-vent) et de l'érosion.

I.PERFORMANCES DE LA CULTURE DE HAIE VIVE

I.1.Performances environnementales

- frein à l'érosion éolienne du sol
- enrichissement en matière organique du sol
- Limitation de l'utilisation des produits chimiques polluants
- Limitation des feux de brousse notamment avec les légumineuses qui restent vertes en saison sèche
- Restructuration biologique des sols

I.2Performances sociales

- ombrage pour les travailleurs et les animaux
- marqueur des limites de parcelle
- produits de pharmacopée traditionnelle
- diminution du bruit et de la poussière en bord de route

1.3Performances économiques

- limite les pertes de récoltes
- fourniture de bois de chauffage
- production des ressources fourragères (graminées)

Tableau 3 : Avantages et contraintes de légumineuse *Tephrosia vogelii* et des graminées fourragères

	Avantages agronomiques	Inconvénient(s)
La légumineuse	<ul style="list-style-type: none">-Teneur élevée en protéine-Améliore la fertilité des sols et fixe de l'azote atmosphérique par des bactéries qui vivent en symbiose avec la plante dans les nodosités des racines.-Augmente l'activité d'une grande diversité des microorganismes du	Doit être renouvelé tous les 3 ou 4 ans et rabattus pour enrichir les sols avec les rameaux de feuilles tendres

	sol -Produit des fourrages riches en protéines végétales -Peut être éliminé mécaniquement -Maintien d'une couverture verte en saison sèche -Lutter contre certains ravageurs et maladies	
Les graminées	-poussent sur un sol pauvre -production de biomasse riche en carbone (fourrage de qualité). -restructurent le sol avec leur système racinaire puissant	-difficiles à éliminer manuellement et mécaniquement -la matière organique produite est moins riche en nutriments (N, P et K)

II. NOTIONS DE CERTAINES BASES DE L'ACCROISSEMENT DE LA FERTILITÉ DU SOL

II.1 ENGRAIS VERTS ET COMPOST

II.1.1 ENGRAIS VERTS

Les engrais verts sont des espèces que l'on cultive dans le but d'améliorer le sol :

• **structure**: leur système racinaire exerce une action mécanique favorisant la perméabilité du sol, sa cohésion et sa porosité. Ces effets combinés dus aux engrais verts permettent une bonne aération du sol et par conséquent une meilleure rétention de l'eau.

• **fertilité**: enrichissent le sol après broyage et incorporation en surface.

Les engrais verts diminuent, voire suppriment le lessivage des éléments fertilisants, aident à combattre les mauvaises herbes, favorisent la multiplication des vers de terre et autres êtres vivants du sol (assurent la décomposition de la matière organique et son mélange avec le sol), facilitent la préparation du sol au printemps, améliorent le drainage, remontent des éléments fertilisants du sous-sol, fertilisent le sol, surtout lorsqu'il s'agit de plantes pouvant fixer l'azote de l'air (légumineuses), réduisent considérablement le risque de pollution des nappes phréatiques par les nitrates, contribuent à la lutte phytosanitaire. Ils demandent peu de temps de travail et peu de moyens financiers.

L'intérêt des semis d'engrais verts est multiple:

- Hydraulique (limite le ruissellement en protégeant le sol de la battance)

- Agronomique (améliorent la structure du sol pendant la végétation, augmente sa résistance à l'érosion grâce à l'enracinement)
- Economique (facilite le travail du sol, améliorent les rendements de la culture suivante).



Photo 6 : Tephrosia vogelii

➔ Dans les écosystèmes cultivés par des haies vives composites ou mixtes, les éléments nutritifs sont concentrés majoritairement dans la biomasse qui approvisionne les horizons superficiels du sol. Les plantes cultivées puisent la majeure partie des éléments nutritifs qui leur sont nécessaires dans la litière et les premiers centimètres du sol. La fertilité est globale au système sol/plantes et n'est pas limitée au sol. Grâce aux réserves (dans la phytomasse et la matière organique du sol) et aux faibles pertes, la fertilité par des haies vives mixte est stable. Le maintien de cette fertilité est assuré par :

. Un turn-over rapide de la matière organique, assuré par une forte production de phytomasse et une activité biologique intense qui permettent d'optimiser les processus d'humification et de minéralisation.

Grâce à ce turn-over rapide, la production annuelle de biomasse peut être importante, même sur des milieux pauvres ;

. Un taux de matière organique élevé (entretenu par la forte production de biomasse) et une de rétention des éléments nutritifs importants ;

. La solubilisation des éléments nutritifs par oxydation, sous l'action des bactéries qui se développent dans un environnement favorable (porosité, aération, humidité, substrat énergétique, etc.) et riche en matière organique

. Une minimalisation des pertes, que ce soit :

- par érosion, grâce à la protection du sol par la culture mixte de haie vive

Les engrais verts représentent une des techniques les plus utilisées en agriculture biologique. Leurs multiples avantages peuvent permettre de réduire les intrants et d'améliorer les conditions de réussite des cultures.

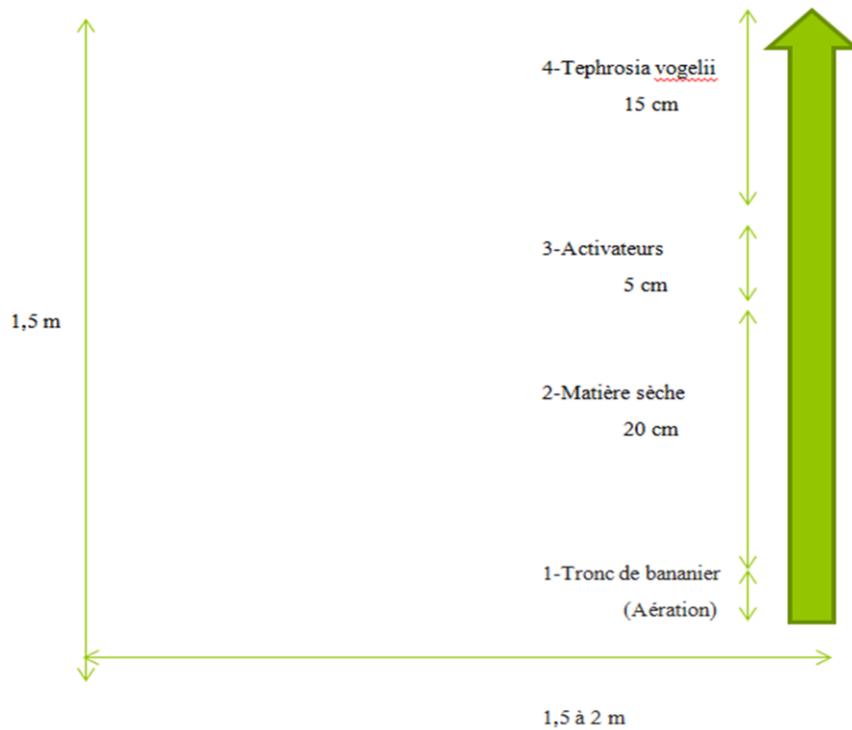
II.1.2 COMPOST

La fabrication du compost issue de *Tephrosia vogelii* est un procédé en vue d'améliorer la fertilité du sol en excluant l'utilisation des intrants chimiques.

Ce compost est préparé essentiellement à partir de matière verte (*Tephrosia vogelii*), activateurs, matière sèche.

Au moment de former le tas, quelques tiges de bambous sont enfoncées afin de faciliter l'aération. Les tiges de bambous sont retirées au deuxième jour de compostage, en laissant les trous qui permettent l'aération. Au bout de quatre ou cinq jours, la température monte jusqu'à 60-70°C et les trous sont fermés à leur tour. Le premier retournement a généralement lieu après trois semaines. L'humidité du tas est ajustée avec de l'eau. Le compost est prêt à l'emploi au bout de deux mois.

Sens de flèche: succession de couche superposable: de bas en haut



*Figure6 : Etude de compostage avec le
Tephrosia vogelii*

Activateurs : fumier, déchets canne à sucre + cendres

Matière sèche : paille

INDISPENSABLE : Retourner après 3 semaines.

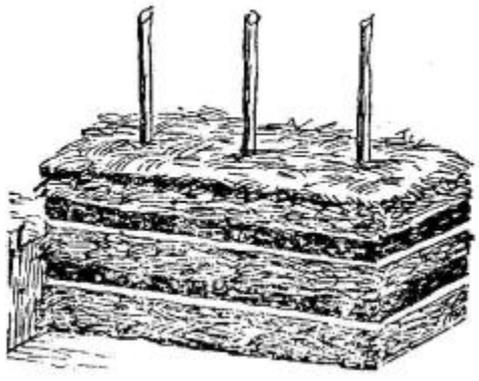


Figure7 : COMPOST

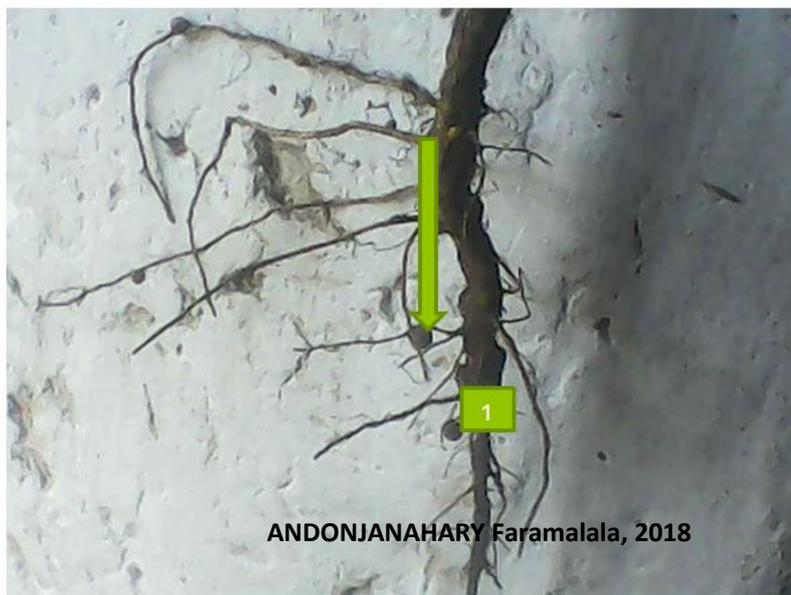
II.2 UNE FORME DE SYMBIOSE

Il existe essentiellement 2 sortes de bactéries fixatrices d'azote : les formes libres (Azotobacter p.ex.) et des formes symbiotiques (*) comme Rhizobium, associés aux légumineuses et à certains arbres.

Depuis l'Antiquité, les légumineuses sont connues pour leur faculté d'améliorer les sols, car elles fixent l'azote de l'air. En réalité, cette fixation est due à des bactéries du genre Rhizobium leguminosarum, présentes dans les nodosités (***) des racines.

(*) La **symbiose** est une association entre 2 êtres vivants, **à bénéfice réciproque**. Dans le cas que nous étudions, Rhizobium prélève dans la plante les glucides nécessaires à sa nutrition carbonée, tandis que la plante profite des substances azotées produites par la bactérie.

(**) **Nodosité** : renflement présent sur les radicelles, dont le parenchyme central est fait de cellules géantes envahies par des bactéries (tissu bactérien).



ANDONJANAHARY Faramalala, 2018

→ Récupération d'azote atmosphérique

1 Nodosité contenant les bactéries fixatrices d'azote vivant en symbiose

Photo7: Racine du *Tephrosia vogelii*

Le sol fertile est caractérisé par une :

-La présence des agrégats. Un sol composé d'agrégats de terre a une bonne structure. Les agrégats améliorent la rétention d'eau et des nutriments et assurent une bonne aération du sol. La formation d'agrégats (complexe argilo-humique) nécessite la présence de matières minérales fines (argiles et limons), de matière organique et de microorganismes. Dans un sol

avec des agrégats, les racines se développent plus facilement car le sol n'est pas compacté mais aussi car la disponibilité en eau et en nutriments est plus importante.

-Une texture équilibrée avec une proportion d'éléments très fins (argiles, visibles au microscope) équivalente à la quantité d'éléments un peu moins fins (limons) et à celle d'éléments visible à l'œil nu tels que les sables.

-on peut voir qu'un sol est fertile à sa couleur (marron foncé car riche en matière organique), aux plantes qui y poussent (diversité importante et plusieurs à feuilles larges) et aux rendements obtenus sur plusieurs années.



Photo 8: Agrégat de sol

III. CONSEQUENCES ECOLOGIQUES DE LA CULTURE DE *TEPHROSIA VOGELII*

III.1 DES PRODUCTIONS UTILES A L'HOMME

La culture de haie vive fournit de nombreux produits ou productions utiles à l'être humain: en premier lieu, les végétaux qui la composent, captent de gaz carbonique expiré par les êtres vivants et rejettent de l'oxygène indispensable à leur survie.

Elle est également source de fourrage

Les produits de sa taille offrent du bois de chauffage (préservation à la lutte contre la déforestation, taux de déboisement faible, réduction de l'exploitation ordinaire du bois) indispensable à la cuisine.

III.2 RESISTANCE A L'EROSION:

C'est souvent en zone de grandes cultures et plus particulièrement sur les terrains en pente dépourvu d'un couvert végétal, que l'on observe les plus gros problèmes d'érosion en cas de fortes pluies.

La haie vive *Tephrosia vogelii* a un rôle antiérosif important : bien située, elle limite le ruissellement qui entraîne le lessivage des particules fertiles du sol.

Par leur enracinement, elle retient la terre et permet d'éviter le ravinement.

Les racines favorisent aussi l'infiltration de l'eau dans le sol et favorisent l'alimentation des nappes phréatiques.

Au voisinage de haie vive, on constate un épaissement des couches de matières organiques et une grande abondance des microorganismes. Ces derniers améliorent grandement la structure du sol et, par conséquent, sa stabilité face aux facteurs érosifs (vents, pluies).



Photo 9 : Haie vive de Tephrosia vogelii ou Vetiver sur fossé de protection

CHAPITRE II. DISCUSSIONS ET SUGGESTIONS

Pendant les enquêtes et les travaux sur terrain que nous avons faits, le *Tephrosia vogelii* est cultivée en raison de sa contribution à la protection de l'environnement en maîtrisant la pollution par les pesticides afin de produire des matières vertes. Il a un effet positif en diminuant les risques d'érosion superficielle (grâce au pouvoir stabilisateur du système racinaire) et d'améliorer la structure du sol. Pourtant, dans les recherches antérieures *Tephrosia vogelii* est aussi appelé plante à poison, les feuilles moulues sont utilisées comme stupéfiant pour les poissons pour leur forte concentration de roténone (flavonoïde); ainsi le poisson reste comestible. Nous recommandons alors d'abstenir la plantation au bord des points et cours d'eau.

Nous signons que *Tephrosia vogelii* n'est pas approprié pour le bétail ou la consommation humaine. Les extraits de ses feuilles sont utilisés comme un acaricide à faible coût.

Par rapport aux autres plantes légumineuses pour la production de matière verte, le *Tephrosia vogelii* est propice pour la lutte agro écologique. C'est une plante non envahissante qui n'inhibe pas le développement des plantes locales. Donc ne constitue pas une menace pour l'environnement, l'économie ou la société.

La construction d'un bocage avec le *Tephrosia vogelii* ; c'est aussi une technique d'agroforesterie qui consiste à implanter des arbustes et des arbres autour et dans les parcelles cultivées. Elle permet une augmentation significative de la productivité des espaces cultivés et autorise une intensification durable des systèmes agricoles sans mettre en danger l'environnement. Cette pratique sera d'autant plus privilégiée dans le cadre de notre projet qu'elle permet aux paysans de se fournir directement en ressources forestières telles que le bois de chauffe et qu'elle réduit ainsi considérablement les pressions humaines sur la forêt, permettant sa préservation durable sans pour autant pénaliser la population locale.

Elle consiste aussi à la valorisation du paysage et maintien d'un paysage rural traditionnel de nos campagnes, elle a donc un rôle important dans la lecture de paysage. Elle souligne le parcellaire (pépinière, champ) ainsi que certain trait de relief. Elle contribue à la préservation et la restauration de la biodiversité (fonction de remailage des écosystèmes soumis à fragmentation) et à la lutte contre la désertification.

L'association des techniques agro écologiques (*Tephrosia vogelii* /graminées fourragères) est souvent plus performante voire indispensable pour bien gérer les systèmes de

cultures notamment lorsque les agriculteurs n'ont pas les moyens d'acheter des fertilisants. Elle protège même les cultures contre les insectes ravageurs.

Les légumineuses ont naturellement des teneurs plus fortes en azote que les graminées en raison de leur capacité à fixer l'azote atmosphérique. Ainsi, un engrais vert de légumineuse cultivé pendant toute une saison peut potentiellement apporter beaucoup d'azote dans le système de culture. Sa contribution réelle en azote à la culture suivante est toutefois plus difficile à déterminer avec précision. Le rythme auquel l'azote contenu dans l'engrais vert sera libéré va dépendre de nombreux facteurs comme la facilité à se dégrader des tissus végétaux, des facteurs climatiques et des éléments de régie de sol (travail de sol).

Aucune destruction de talus et haies stratégiques vis-à-vis de la limitation des ruissellements, sinon avec la mise en place des mesures compensatoires (reconstruction de talus/haies ayant les mêmes fonctions).

Dans le contexte de la fabrication compost, *Tephrosia vogelii* est mélangé avec d'autres espèces pour le valoriser car ces espèces sont indispensables pour sa formation.

De manière générale l'amplitude écologique de haie vive est très large. Un choix approprié de végétaux permet d'installer une haie dans la plupart des situations.

-Pour se faire avant toute plantation il est important d'apprécier le type de sol, sa capacité de rétention et l'ensoleillement de la parcelle afin de choisir les espèces les mieux adaptées.

-la réussite de la haie dépend de l'entretien adapté :

- protéger contre les dégâts des animaux,

- tailler les deux côtés et le sommet des plants de haie vive. La période de la première coupe et la fréquence de coupe dépendant du rythme de croissance des plants.

-Utilisation exclusive de végétaux indigènes adaptés aux conditions locales. Toutes les espèces exotiques envahissantes sont à proscrire (cf. liste noire et Watch List, [www. Cps-skew.ch.](http://www.Cps-skew.ch))

- Pratique bien maîtrisée par les paysans et peu coûteuse, très bénéfique en termes de gestion et protection des ressources naturelles.

- L'appui technique permet un renforcement de capacités afin d'obtenir des haies vives plus productives (choix des espèces adéquates, importance).

CONCLUSION GENERALE

La présente étude nous a permis d'obtenir des enseignements sur l'importance scientifique de la culture de haie vive légumineuse d'une part et d'apporter des informations sur les espèces utilisées d'autre part. Les résultats obtenus indiquent que l'utilisation d'une haie vive améliorée *Tephrosia vogelii* fait les mieux nantis des paysans pour l'agriculture. Le processus d'adoption de la haie vive améliorée est relativement ancien à Antsoso. Le CSA, qui en fait l'utilisation, pratique donc encore, jusqu'à présent. Cette technique de culture a effectivement les moyens de productions qui apportent des rôles essentiels pour l'environnement, ont également un impact favorable sur le rendement des cultures.

Des travaux d'entretien sont indispensables dans la majorité des cas. Si l'objectif consiste à la production de matière verte, cela signifie qu'il faudra notamment prendre des mesures favorisant la réparation ou le renouvellement de l'espace. Il faut donc imaginer une nouvelle approche de l'espace rural, permettant au monde agricole de développer son activité vers des tâches de promotion et d'entretien du cadre de vie.

Dans le contexte de la lutte contre l'érosion de sol, la haie vive *Tephrosia vogelii* peut donc limiter les problèmes de coulées de boue, de comblement des fossés, ralentir le ruissellement des eaux de pluies et préservent ainsi le capital agronomique des sols. La promotion des microorganismes du sol accélère la formation des agrégats du sol et donc l'acquisition de sa stabilité. Les légumineuses alimentent les bactéries sous forme d'hydrate de carbone et en retour les bactéries donnent de l'azote à la plante en mourant. Cette pratique gérée par l'entreprise CSA a proposé des remèdes en concertation avec les agriculteurs.

La pratique de haie vive améliorée semble par ailleurs positivement déterminée par la participation du CSA aux séances d'information et de formation technique, d'une part, et par la sensibilisation au sein du village comme source d'information sur l'agriculteur, d'autre part. L'accès à la formation et à l'information a souvent été rapporté comme étant un facteur déterminant de l'utilisation d'une nouvelle technique.

Le fait que l'implantation de la haie vive améliorée est bien plus qu'une simple plantation d'arbres visant à protéger une parcelle en valorisant un paysage pour la valorisation des ressources naturelles.

Outre les précédents rôles des haies, la haie vive légumineuse *Tephrosia vogelii* apporte une source de revenu non négligeable (économique), que ce soit la principale valorisation du compost, d'engrais vert et le bois de chauffage, d'où l'intérêt de le conserver.

Ainsi, la valorisation sous différentes formes des ressources naturelles occupe une place importante dans le cadre de vie, sa conservation est vraiment indispensable.

Ce travail ne constitue qu'un préliminaire pour l'étude de *Tephrosia vogelii* et un peu de description sur les graminées fourragères antiérosifs en général.

Gérer les ressources naturelles et développer des systèmes de production durables en vue de sa valorisation sont deux préoccupations essentielles en agriculture biologique.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. **ANON 1986.** Etude écologique de *Tephrosia vogelii*
2. **AUZET A.V. (1987).** L'érosion des sols par l'eau dans les régions de grande culture : aspects agronomiques. Centre d'études et recherches éco-géographiques, ministère de l'environnement/ministère de l'agriculture, 60p.
3. **BEENTJE HJ.1994 :** Utilisation médicinale de *Tephrosia vogelii*
4. **BENJAMIN LISAN. 18/10/2014** Légumineuses et graminées couvre-sol et fourragères tropicales.
5. **BENSELAMA AMEL 15/02/2015.** Réhabilitation de la culture du Lablab purpureus L. ex Sweet et études de son partenaires symbiotique. DIPLOME DE DOCTORAT 3^{EME} CYCLE LMD EN BIOTECHNOLOGIE, SPECIALITE : INTERACTION PLANTES-MICROORGANISMES, FACULTE DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE. UNIVERSITE D'ORAN ES-SENIA.
6. **BRICE DUPIN.** Assistant Technique Aménagement AVSF/BV Lac. **Février 2009.** Guide simplifié d'agroforesterie et de foresterie
7. **BVPI. 27 novembre 2012,** Embocagement
8. **CROA du FRDA. 2010,** Embocagement
- GRAHAM ET VANCE 2003.** Importance des légumineuses
9. **ILDIS 2001, CHANG 2011, WANI ET AL 1995, CHALCK 1998, POLHILL 1981, UDVARDI ET AL 2003, SPRENT 2009, LEWIS ET AL 2003, GUIGNARD ET DUPONT 2004, LAGUERRE 2012.** Généralités sur les légumineuses
10. **ISSR 2028-9324 Vol. 19 No. 3 Février 2017, pp. 593-605.** Contribution à la résolution des problèmes causés par *Tephrosia vogelii* dans la plantation pharmakina de muzinzi dans le territoire de Walungu, groupement de mulamba au Sud-Kivu. Rugendabanga Kachulire Proust, Robert Bisoma, and Mendje Mukunda Samuel. Département d'Agronomie, Faculté des Sciences, Université Libre de Grands Lacs, RD Congo
11. **JOËL MUKENDI- INGENIEUR AGRONOME 2011.** Efficacité biocide des extraits de *Tephrosia vogelii* et de zingiber officinale sur la croissance in vitro de mycosphaerella fijiensis, agent causal de la maladie des raies noires du bananier. Université de Kinshasa RDC.
12. **JOUMET ET AL, 2001 ; BAUDOIN, 2001.** Intérêts agronomiques des légumineuses
13. **ORWA ET AL.2009.** Agroforesterie database 4.0.

- 14. PROJET SABG.2004.** Etude de capitalisation des bonnes pratiques agricoles.
- 15. PUY-DE-DÔME.1994.** CONSEIL GENERAL. UNION REGIONALE DES FORETS D'AUVERGNE : MISSION HAIE. Rôle des haies sur un territoire
- 16. RABENANDRO THIERRY, DUPIN BRICE, HYAC PAULIN. CONTRAT DE MAITRISE D'ŒUVRE DELEGUEE AVSF. NOVEMBRE 2009.** Guide synthétique d'agronomie et d'agro écologie dans le contexte de la rive-ouest du LAC ALAOTRA.
- 17. PROFESSEUR RAVELOSON RAVAOMANARIVO LALA HARIVVELO. AOUT 2015.** Méthodes de lutte agro -écologique contre les insectes nuisibles des cultures vivrières REGION ANDROY. Université d'Antananarivo.
- 18. PROFESSEUR RAZAFINDRAKOTO MARIE ANTOINETTE.2006.** Stratégie paysanne améliorée pour l'accroissement de la fertilité du sol et sa résistance à l'érosion. Université d'Antananarivo – Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques- Département Eaux et Forêts
- 19. REVUE DE BOTANIQUE APPLIQUEE ET D'AGRICULTURE COLONIALE/ANNEE 1973/VOLUME 17/NUMERO 185/PP 9-27.**Plantes ichtyo toxiques des genres Tephrosia et Mundulea. Leur dispersion, leur culture et leurs propriétés insecticides.
- 20. SCHATZ, G.E., 2001.**Description de Fabaceae.
- 21. SEBASTIEN CREMER-LIBRAMONT, 10 AVRIL 2014.** Apprendre à reconnaître les principales espèces de la flore des prairies.

WEBOGRAPHIE

- 1/ <http://Jardinage.Comprendrechoisir.com>
- 2/ <http://dbpedia.org/data/poaceae.rdf>
- 3/ <http://www.memoireonline.com>
- 4/ <http://Bocage-Wikipédia>
- 5/ <http://www.designvegetal.com>
- 6/ <http://www.bio-top.net/Microbio/TP/Rhizobium.htm>
- 7/ <http://test.observatoire-environnement.org>
- 8/ <http://fr.wikipedia.org/wiki/Haie>
- 9/ <https://www.upicardie.fr/beauchamp>
- 10 / www.avsf.org
- 11 / www.ruralter.org
- 12 / <https://www.agro.basf.fr>
- 13 / <http://eap.mcgill.ca>
- 14 / <https://inpn.mnhn.fr/espece/cd-nom/721763/tab/taxo>
- 15 / www.tvb-poitou-charentes.fr
- 16 / <http://www.agrireseau.qc.ca/agriculturebiologique>
- 17/ cf. liste noire et Watch List, www.Cps-skew.ch.

ANNEXES

ANNEXE 1 : AUTRE VALORISATION DE TEPHROSIA VOGELII

PLANTE INSECTICIDE

Matière active : roténone (antsaquinone) ; téphrosine

Propriété : répulsif, larvicide, acaricide

Cibles : teigne des crucifères, acariens, tiques.

Mélangé avec du compost → insecticide contre larves terricoles



PREPARATION PURIN

1kg de feuille

Broyage

Mélanger avec 5l d'eau

Macération une nuit

Filter

Utiliser de suite (solution aqueuse est instable à la lumière et à l'oxygène de l'air)

L'extrait aqueux de feuille de Tephrosia vogelii(15%) peut également être utilisé contre les foreurs de tige (Mallya, 1985).

ANNEXE 2 : PRINCIPAUX PLANTES UTILISES POUR LA CULTURE DE HAIE VIVE A ANTSOSO

ESPECES Nom scientifique	ESPECES Nom vernaculaire	Principaux usages
AGROFORESTERIE		
<u>Acacia holosericea</u>	Mimozà	Fertilité, brise vent, embroussaillage, bois de chauffe
<u>Acacia leptocarpa</u>	Mimozà	Fertilité, bois de chauffe
<u>Albizia lebbeck</u>	Bonara	Fertilité, fourrage
<u>Crotalaria grahamiana</u>	Crotalaire, Aika	Fertilité
<u>Grevillea banksii</u>	Grevillea blanc	Fixation talus, haie vive
<u>Leuceana leucocephala</u>	Bonara mantsina	Fertilité, bois de chauffe
<u>Moringa oleifera</u>	Ananambo, Felimirongo	Purification d'eau, feuilles comestibles, fertilité
<u>Sesbania sesban</u>	Maivanaty	Fertilité
FOURRAGE		
<u>Brachiara ruziensis</u>	Vilona	Fourrage, plante de couverture
<u>Stylosanthes guianensis</u>	Vilona	Fourrage, plante de couverture
<u>Kizozi sp</u>	Vilona	Fourrage, plante de couverture

« L'ÉTERNEL est mon berger,
je ne manquerai de rien. »

Psaumes 23 :1

ETUDE DE LA CULTURE ECOLOGIQUE ET DE LA VALORISATION DE HAIE VIVE LEGUMINEUSE TEPHROSIA VOGELII

Auteur: ANDONJANAHARY Faramalala Marie Esther

Adresse: Lot 0908 D 223 Fitomilasy Bevokatra Antsirabe

E-mail: andonjanaharfaramalal@gmail.com

☎ : 032 49 187 46



Nombre des pages: 32

Nombre des tableaux: 03

Nombre des figures: 07

Nombre de carte : 01

Nombre des photos : 09

Nombre des annexes: 02

RESUME

La culture de haie vive légumineuse Tephrosia vogelii est une nouvelle stratégie paysanne améliorée pour la gestion de l'accroissement de la fertilité du sol et de sa résistance à l'érosion. Cette espèce paraît plusieurs utilisations, et est intéressante en Agriculture Biologique car elle permet de fixer l'azote de l'air.

C'est une technique d'agroforesterie, s'occupe à la contribution de la protection de l'environnement en cas de la valorisation de la production de cette matière verte.

Des études ont été effectuées à Antsoaso, reposées sur la résolution des problématiques du monde rural tels sont les pratiques de cultures traditionnelles sans dispositif antiérosif, dégradation de la fertilité des sols; ce qui provoquent la baisse de la productivité agricole.

Notre stage collaboré par le CSA IAVOKO BETAFO, descendue sur terrain à Antsoaso, accompagné par des recherches individuelles portant sur la culture et la valorisation de Tephrosia vogelii illustrent cette résolution.

Mots clés: Tephrosia vogelii, Cheptel, Rhizobium, Antsoaso, vetiver

Encadreur: Dr RAZAFIMAHEFA Andriantiaray Solofoniaina

E-mail : solofoniain@moov.mg

☎ : 032 05 070 93