

Future is our daily business



PROMOUVOIR LES POTENTIELS NATURELS ET HUMAINS AFIN DE GARANTIR LES MOYENS DE SUBSISTANCE ET LA RÉSILIENCE AU CLIMAT

DES SOLUTIONS ÉCONOMIQUEMENT, ÉCOLOGIQUEMENT ET SOCIALEMENT DURABLES POUR LE DÉVELOPPEMENT MONDIAL

Rapport de prestations

ProSol Protection et réhabilitation des sols pour améliorer la sécurité alimentaire

ECO Consult GmbH & Co. KG en collaboration avec GOPA

Renforcement de capacité en pédologie pour les partenaires de ProSol

Hery Razafimahatratra

Date: Décembre 2020

Numéro d'opération : 14.0156.1-208-00

Numéro de lot : 81219155

Pays: République de Madagascar

Un programme soutenu par le gouvernement fédéral allemand par l'intermédiaire de Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Un projet mis en œuvre par

en collaboration avec



Les avis et opinions exprimés dans ce document sont celles des auteurs, et ne reflètent pas forcément les vues du ProSol/GIZ.

Mandaté par :

ProSol – Protection et Réhabilitation des sols pour améliorer la sécurité alimentaire

c/o Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

11, Avenue Gillon Immeuble Karimjy center (2^{ème} étage)

MAHAJANGA 401

République de Madagascar

T : +261 (0) 32 62 274 67

C : fabrice.lheriteau@eco-consult.com

Auteur(s) :

Hery Razafimahatratra

Mahajanga / Madagascar – Décembre 2020

Version xy

TABLE DE MATIERES

Liste des tableaux	III
Liste des posters	III
Liste des abréviations	III
1	Introduction3
2	Objet de la mission.....3
3	Calendrier et déroulement de la mission.....4
4	Méthodologie de travail.....5
4.1	Renforcement de capacités des techniciens des ONG partenaires5
4.1.1	Guides d’animation.....6
4.1.2	Catalogue des sols et référentiel des sols.....6
4.2	Réalisation des émissions radio sur le sol.....6
5	Resultats obtenus.....7
5.1	Renforcement de capacité des techniciens des ONG7
5.2	Nouveaux posters et posters améliorés7
5.3	Guides d’animation..... 11
5.4	Emissions radio 11
5.5	Screencast 18
6	Liste des livrables 18
7	Annexes : guides d’animation 19

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Programme des activités réalisées	4
---	---

LISTE DES POSTERS

Poster 1 : Le sol et son fonctionnement	8
Poster 2 : La dégradation du sol (partie 1)	8
Poster 3 : La dégradation du sol (partie 2)	9
Poster 4 : Texture et structure du sol, compaction du sol	9
Poster 5 : Catalogue de sol (partie 1)	10
Poster 6 : Catalogue de sol (partie 2)	10
Poster 7 : Le sol et les besoins des plantes	11
Poster 8 : « Types de sol d'altération » (Catalogue des sols)	19
Poster 9 : « Types de sol d'apport » (catalogue des sols)	20
Poster 10 : « Besoin des plantes »	21
Poster 11 : « Dégradation du sol (généralité) »	22
Poster 12 : « Texture, structure et compaction du sol »	23
Poster 13 : « Dégradation du sol (par érosion) »	24
Poster 14 : « Fonctionnement du sol »	25

LISTE DES ABREVIATIONS

ProSol	Protection et Réhabilitation des sols pour améliorer la sécurité alimentaire
ONG	Organisation Non Gouvernementale
DRAEP	Direction Régionale de l'Agriculture, de l'Élevage et de la Pêche
DIREDD	Direction Régionale de l'Environnement et du Développement Durable

1 Introduction

Afin d'appuyer les paysans dans l'amélioration des activités agricoles, le projet ProSol via les techniciens des ONG partenaires a décidé d'apporter un appui sous forme de formation pour étoffer la connaissance des techniciens en matière de pédologie. A leur tour, les techniciens transmettront les connaissances aux paysans à travers des animations auprès de chaque village d'intervention. Sachant que le sol se trouve à la base de toutes activités de production agricole, une importance particulière a été accordée à ce compartiment. L'objectif final étant d'arriver à bien connaître les sols et de mieux gérer leur fertilité tout en œuvrant et adoptant les bonnes pratiques culturales qui contribuent à leur protection.

Le partage des connaissances nécessite impérativement l'utilisation des outils adaptés selon le type et le niveau de connaissance considéré et surtout selon les cibles de la formation. Pour la présente activité, comme il s'agit d'une formation en cascade, les cibles sont donc à la fois les techniciens des ONG partenaires de ProSol et les paysans bénéficiaires du projet. Des supports de formation sont ainsi nécessaires pour appuyer les explications données durant les séances d'animation. Les supports sont de deux types : (i) des posters pour chaque thématique traité et (ii) des guides de formation associés à chaque poster. Outre ces deux supports, un catalogue des sols de la région Boeny a été élaboré et mis à la disposition des techniciens des ONG partenaires. Des séances de travaux pratiques sur le terrain ont également été réalisées durant la première phase de la formation en pédologie (description des fosses pédologiques...).

Les interventions sur l'amélioration des sols ou encore leurs protections ne devront pas se limiter au niveau parcellaire. Une conscientisation générale de la population est plus que nécessaire. Etant donné que certaines pratiques favorisant la dégradation des sols sévissent encore en milieu rural, il est important de réaliser une sensibilisation par le biais des canaux de communication de masse comme les stations de radio locaux.

C'est dans ce contexte que le Projet ProSol (Protection et réhabilitation des sols pour améliorer la sécurité alimentaire) financé par la Coopération Allemande- GIZ, via la composante 1 dont la mise en œuvre est assurée par le consortium ECO Consult / GOPA, a proposé un mandat sur l'amélioration des supports de formation, d'appuyer les techniciens des ONG en matière de pédologie et de réaliser des émissions radio.

2 Objet de la mission

Durant la prestation, trois objectifs déclinés en trois activités ont été fixés et proposés au consultant :

Renforcer la capacité des techniciens des ONG partenaires de ProSol en matière de pédologie, collecter les feedback des techniciens sur les supports de formation déjà établis.

Améliorer les supports de formation en vue d'une meilleure appropriation par les paysans.

Préparer et réaliser trois émissions radio sur le sol.

3 Calendrier et déroulement de la mission

Les activités peuvent être classées en deux catégories : (i) les missions d'appui et de renforcement de capacité des techniciens des ONG dans les 3 Districts d'intervention du projet et (ii) les travaux d'amélioration des supports de formation et la conception et réalisation des émissions radio à Mahajanga.

Le tableau ci-après récapitule les activités réalisées durant cette mission :

Tableau 1 : Programme des activités réalisées

Date	Localités	Activités
26/11/2020	Mahajanga	Réunion avec ECO Consult sur l'objectif et l'organisation de la mission
27 et 28/11/2020	Mahajanga	Amélioration des supports de formation et réunion de travail
30/11/2020 au 02/12/2020	Mahajanga	Préparation des scripts d'émission radio et amélioration des supports de formation
03 et 04/12/2020	Katsepy	Mission de terrain : renforcement de capacité des techniciens (ONG AMADESE)
05/12/2020	Mahajanga	Amélioration des supports de formation
07 et 08/12/2020	Mahajanga	Rédaction des scripts des émissions radio et réunion avec le Projet
09 et 10/12/2020	Marovoay et Tsarmandroso	Mission de terrain : renforcement de capacité des techniciens (ONG MAZAVA)
11 et 12/12/2020	Ambondromamy et Manerinerina	Mission de terrain : renforcement de capacité des techniciens (ONG SDMAD)
14/12/2020	Mahajanga	Enregistrement d'une émission sur le sol
15 et 16/12/2020	Ambovondramanesy	Mission de terrain : renforcement de capacité des techniciens (ONG AIM)
17/12/2020	Mahajanga	Enregistrement des émissions radio sur le sol, analyses des données de terrain
18/12/2020	Mahajanga	Restitution et finalisation des supports de formation
19/12/2020	Mahajanga	Finalisation des posters et enregistrement d'un screencast
12/12/2020	Mahajanga-Tanà	Rédaction

4 Méthodologie de travail

4.1 Renforcement de capacités des techniciens des ONG partenaires

Durant la première phase de cette activité sur l'étude des sols, une formation a déjà été donnée aux techniciens des ONG partenaires du projet. Le sol étant un milieu très complexe et certaines informations et connaissances sur les différents constituants du sol et les différents processus qui y déroulent, sont parfois assez difficiles à comprendre pour les techniciens. L'objectif était donc, pour la présente mission, d'identifier les points non compris et d'apporter des explications complémentaires. C'était également une occasion pour collecter les feedback des techniciens quant à la pertinence des supports de formation déjà réalisés (posters, guide d'animation et catalogue des sols).

La méthodologie d'approche était la suivante :

- **Réunion d'échange et de discussion avec les techniciens** : elle a pour objectif de faire connaître aux techniciens l'objet de la mission, d'organiser les différentes activités
- **Animations (formation) avec des paysans** : le consultant a assisté à différentes séances d'animation afin d'évaluer le niveau de transmission des connaissances aux paysans et d'identifier les points à améliorer des posters
- **Séance de formation et d'échange** : c'était durant cette réunion qu'a eu lieu la collecte des feedback émanant des techniciens sur les posters et guide d'animation. Les anciens posters ont été discutés afin d'identifier les points à modifier, changer ou améliorer. Elle a également été dédiée au renforcement de capacité proprement dite des techniciens en matière de pédologie.

Amélioration des supports de formation

Outre les formations en salle auprès de chaque ONG partenaires de ProSol, des supports de formation ont été élaborés pour mener à bien les séances d'animation des techniciens avec les paysans. Il s'agissait des supports Posters, des guides d'animation, un catalogue et un référentiel des sols. Tous les supports ont été rédigés en malgache. Pour la présente mission, nous avons repris ces supports afin d'apporter des modifications et des améliorations dans l'optique d'une meilleure appropriation des contenus par les paysans cibles.

Supports « Posters »

Tous les supports déjà établis se rapportent au thématique « sol », allant de sa formation, de ses propriétés, des différents types de sol dans la Région jusqu'aux différentes formes de dégradation. Au total, 05 posters étaient disponibles auprès du projet et qui ont déjà été testés par les techniciens.

Feedback des techniciens

Durant les missions de terrain, des séances de discussion ont été réalisées avec les techniciens des ONG pour rassembler toutes les remarques et suggestions d'amélioration des posters. Chaque poster a été décortiqué lors de ces discussions. En cas de besoin, le consultant a dû apporter des explications complémentaires sur le contenu de ces posters.

Evaluation des séances d'animation

Toujours durant notre passage sur le terrain, nous avons assisté à des séances d'animation pour chaque ONG partenaire. C'était une occasion d'apprécier et évaluer la qualité des animations réalisées. Les points « faibles » ont été notés durant ces séances d'animation, qu'il soit en rapport direct avec la technique d'animation ou qui concerne les contenus des posters ou guides.

Discussions et échanges avec le Responsable et les techniciens d'ECO Consult/ProSol

Des discussions ont eu lieu entre le consultant et les techniciens du projet (ECO Consult) pour identifier, d'un commun accord, les points à améliorer dans chaque poster.

Modification et amélioration des posters : conception des nouveaux dessins d'illustration

L'élaboration de nouveaux dessins pour illustrer les contenus des posters a été considérée parmi les améliorations apportées. Les modifications concernent, entre autres, « certains termes » utilisés et une réorganisation des informations/illustrations du poster.

Conception des nouveaux posters

A l'issue des différentes réunions de discussion, il a été décidé de concevoir un nouveau poster sur « la relation Sol-Plante ». L'ancien poster sur les différents types de sol de la Région a été divisé en deux nouveaux posters

Discussions et échanges avec les partenaires du projet ProSol

Après avoir réalisé les améliorations et modifications sur les posters, une réunion d'échange a eu lieu avec les partenaires de ProSol, à savoir la DRAEP et la DIREDD. Les nouvelles versions des posters ont été présentées et certains points ont encore été modifiés à l'issue de cette réunion.

4.1.1 Guides d'animation

Un guide d'animation est toujours associé à un poster. Il a été rédigé en malgache et en français. Avec les améliorations apportées aux posters, une mise à jour des guides a été réalisée dans les deux langues.

4.1.2 Catalogue des sols et référentiel des sols

Le catalogue des sols est destiné aux techniciens des ONG. Des améliorations ont été apportées dans ce document, y compris la fiche de description des sols. Pour le référentiel des sols qui est plutôt destiné aux techniciens des projets, des techniciens du ministère ou encore des universitaires, d'autres éléments ont été intégrés dans le document (méthodologie de travail, les indices de fertilité et de fragilité des sols...).

4.2 Réalisation des émissions radio sur le sol

Trois émissions radio ont été réalisées dans le cadre de cette prestation :

- (i) émission n°1 : « L'importance du sol dans la production agricole, son fonctionnement, le rôle de la matière organique dans un sol »,
- (ii) émission n°2 : « Les dommages causés par les feux de brousse sur les sols »,
- (iii) émission n°3 : « Les principales techniques pour protéger un sol contre l'érosion pluviale ».

Ecriture des scripts

Pour les trois émissions, les scripts ont été rédigés en français avant d'être traduits en malgache. Des échanges ont eu lieu pour améliorer et affiner les contenus.

Pour chaque émission, nous avons intégré quelques témoignages des paysans.

Validation des scripts

Après une lecture tournante et un test, les scripts ont été validés et étaient prêts pour les enregistrements. Les tests ont été réalisés par le consultant et les techniciens du projet.

Prise de son

La prise de son se déroulait en deux étapes : (i) un premier enregistrement pour le témoignage des paysans et pour les trois émissions, (ii) un deuxième enregistrement pour les restes des émissions.

Le montage a été confié à un technicien d'une station radio.

5 Resultats obtenus

5.1 Renforcement de capacité des techniciens des ONG

Les séances de discussion et d'échange auprès de chaque ONG partenaire ont permis de renforcer les connaissances des techniciens en matière de pédologie. Une synthèse des points essentiels dans chaque poster a été donnée par le consultant. En outre, le consultant a partagé ses observations des séances d'animation et a essayé de cadrer les techniciens sur la manière dont ils devront adopter pour mener une séance d'animation **(voir annexe pour le rapport d'analyse et conseils sur les séances d'animation des techniciens)**.



Séances d'animation

5.2 Nouveaux posters et posters améliorés

A l'issue de cette mission, 07 posters ont été réalisés : 04 posters améliorés, 01 poster divisé en deux nouveaux posters et 01 nouveau poster.

Poster 1 : Le sol et son fonctionnement

NY TANY SY NY FOMBA FIASANY

1- IREO SOSONA (HORIZON) IZAY MANDRAFITRA NY TANY:

Sosona A: Betsaka fangaro organika, muloke matroka, betsaka tsiron-tany, betsaka fakan-javamaniry sy bibikely

Sosona B: Mahantra fangaro organika kely nu tsiron-tany vitsy bibikely, vitsy fakan-javamaniry

Sosona C: Misy potipoti-bato tany mbola andalam-piforonana

Sosona R: Vato fototra

6- ROKAN-TANY:

- Rokan-tany
- Tanimanga
- Roka
- Potasioma
- Fotifiro
- Azota

5- BIBY KELY AO ANATY TANY

Bibikely marobe tou nu:

- Holatra
- Bakteria
- Lovatra
- Vitsika
- Maisaka
- Kankana

3- TOETRAN'NY TANY (TEXTURE)

Variakely: Fasika, Betro, Tanimanga

BETSAKA FASIKA: mora hasaina, mitaka fa tsy mitakiry rano kely tsiron-tany

BETSAKA BETRO: mafy nu ety ambonu noho nu orana, tsy mivelatra nu faka

BETSAKA TANIMANGA: Tsy mitaka nu rano, mafy, ataka mitakiry tsiron-tany betsaka

Toetran'ny tany tsara: betsaka nu tanimanga sy fasika na mitandania izy 3

2- FANGARO MANDRAFITRA NY TANY :

2- Fangaro mineraly

- Fasika
- Betro
- Tanimanga

2- Fangaro organika

Velona: Fakan-javamaniry sy bibikely

3- Fangaro organika maty: Poti-javamaniry, zazika, faka maty

← Rano 5- Rivotra

4- FIRAFITRY NY TANY (STRUCTURE)

Firafitra mitambongana (tsara)

Firafitra nufatratra su mafy (ratsu)

Crédits photographiques: ECO Consult, GSDM

Poster 2 : La dégradation du sol (partie 1)

FAHASIMBAN'NY TANY

1- ANTONY:

- Fahaverezan'ny zavamaniry miaro nu tany
- Fandorana nu zavamaniry
- Tsy voafaha nu fampiasana nu tany sy nu fitasomana nu tsiron-tany, tsy fahamain'ny fangaro organika

2- VOKANY:

- Tsy mamokatra intsony nu tany
- Miova ny toetra sy firafitry ny tany
- Kahon'ny riaka nu tany

5- FINAONAN'NY RIAKA NY NOFON'TANY (ÉROSION)

Fahaverezan'ny nofon-tany su nu tsiron-tany

3- FAHAMAFISAN'NY TANY (COMPACTION)

Fahasimban'ny firafitry nu tany

- Mihena nu javadavaka: feno betro sy tanimanga
- Mihena nu fitakira'ny rano ao anaty tany
- Mihena nu fahafahana mitakiry rano
- Tsy mivelatra nu fakan-javamaniry
- Mihena nu toeram-ponenana ho an'ireo bibikely

- Fahaverezan'ny Sosona ambonu indrindra
- Mihena nu velaran-tany aza volena
- Fitobian'ny atanga amin'ny firafitra iva
- Fahaverezan'ny fangaro organika
- Mitombo nu hasiakan'ny tany (veru nu singa basika)
- Mihena nu bibikely mivelona ao anaty tany

4- FAHASIAHAN'NY TANY (ACIDIFICATION)

Fikorontan'ny fisakafoanan'ny zavamaniry

- Lany ireo tsiron-tany izay sakafon'ny zava-maniry
- Ambany nu fahafahana zavamaniry maka nu tsiron-tany
- Kely nu takirin-tsakafo ho an'ny zava-maniry ao amin'ny rokan-tany satria tsy misy ireo tsiron-tany tena ilainy

Crédits photographiques: ECO Consult, GSDM

Poster 3 : La dégradation du sol (partie 2)

FAHASIMBAN'NY TANY

Zavamaniro: miaro, manome akora organika

TANY VOAARO MIHATSARA (Healthy Soil):

- 1. Fakofako = manome fangaro organika
- 2. Matesvina ny sosona
- 3. Orana (Water infiltration)
- 4. Kely nu riaka (Small pores)
- 5. kely nu nofontanu sy nu tsiron-tany veru (Small pores and soil aeration)
- 6. Betsaka nu kora mitsaka (Many roots)
- 7. Faka mitsaka ny tanu manatsara ny fitsikan'ny rano, mela lisa tsiron-tany (Roots improve soil structure and water infiltration)
- 8. Betsaka fangaro = betsaka bibikely mivelona = betsaka tsiron-tany (sakato) ho an'ny zavamaniro (Many roots = many small pores = soil aeration)

TANY TSY VOAARO MIHASIMBA (Degraded Soil):

- 1. Manify ny sosona (Soil surface crusting)
- 2. Tsy misy zavamaniro miaro (No root cover)
- 3. Orana (Water infiltration)
- 4. Kely nu fano mitsaka (Few roots)
- 5. Tsy misy miamatsy fangaro organika (No organic matter)
- 6. Mihanafu (mibako) nu tanu (Soil surface erosion)
- 7. Veru nu nofontanu sy nu tsiron-tany (Soil aeration)
- 8. Betsaka nu riaka mikaoka nu tanu (Large pores, soil surface crusting)
- 9. kely fangaro-organika = vitsy nu bibikely mivelona (Few organic roots = few small pores)

Crédits photographiques : ECO Consult

Contact DRAP Bony

Poster 4 : Texture et structure du sol, compaction du sol

Toetra sy firafitry ny tany, fahamafisan'ny tany

1. Vatokely

- Fasika
- Betro
- Tanimanga

2. FIRAFITRA TSARA, MAMPITSIKA RANO

- Mitsika tsara nu rano ary voatahiry
- Mivezivezu nu rivotra ho an'ny bibikely
- Mora hasaina nu tanu
- Manamora ny fitsiran'ny vao su nu fitombon'ny faka
- Mahatohatra nu asan'ny orana

3. FIRAFITRA TSARA

Mitsika tsara nu rano

4. Potika zavamaniro

- Fasika na betro
- Lavadavaka
- Tanimanga
- Poti-bato
- Rivotra
- Rano

5. FIRAFITRA MIFATRATRA SADY MAFY

6. TANY MAFY

- Sarotra nu fivelaran'ny faka
- Tanu mafy hasaina

7. FIRAFITRA BASSY MIFATRATRA SY MAFY

Sarotra vao mitsika nu rano

7. FIRORONAN'NY LAVADAVAKA ATERAKY NY ORANA

Ranon'orana

8. Vovoka mampitika

Tsentsina nu mason-drano

Tsentsin'ny vovoka madinika mampitika ny lavadavaka rehetra ka lasa misy sosona mafy eo ambonin'ny rano

Crédits photographiques : ECO Consult

GOPA

Poster 5 : Catalogue de sol (partie 1)

I- TANY AVY AMIN'NY FAHAPOTEHAN'NY VATO

1- SOLS FERRUGINEUX TROPICAUX JAUNES ET ROUGES (TANETY)



VATO FOTOTRA: Roche sédimentaire

SOSONA AMBANY: betsaka fasika sy tanimanga, mitambongana, mora miparitaka

SOSONA AMBANY: betsaka fasika sy tanimanga, mitambongana, mora miparitaka

TOMBONY: Mitsaka tsara ny rano, mivavatra tsara ny tsaka, mamokatra raka aminy fangaro organika

Mora kaho ny naka raka tsy voasiro, masaka, tsy manana tsakiny-tsakifo betsaka

2- SOLS FERRALITIQUES (TANETY)



VATO FOTOTRA: Roche sédimentaire

SOSONA AMBANY: betsaka tanimanga, mitambongana, mora miparitaka

SOSONA AMBANY: betsaka tanimanga, mitambongana, mora miparitaka

TOMBONY: Tsy masaka, mitakiry sakafa betsaka, mamokatra raka aminy fangaro organika

Be tanimanga ka mifatratra raka tsy aminy fangaro organika, mora kaho ny naka

3- VERTISOLS (TANIM-PAKO)



VATO FOTOTRA: Roche sédimentaire

TOETRA: Betsaka tanimanga, mitambongana, mifatratra mafy, toerana mafana, va tsy misy mivokan'ny rano

TOMBONY: Mamokatra, afaka mitakiry sakafa, tsy mora kaho ny naka

FANALEMNY: Mafy be rehefa manina (tsy aminy fangaro organika), tsy mitsaka ny rano

4- SOLS CALCIMAGNESIQUES (TANY SOKAY)



VATO FOTOTRA: Roche sédimentaire

TOETRA: Betsaka tanimanga, mitambongana, sadu mafy, saosy be vato sokay

TOMBONY: Tsy masaka, betsaka tanimanga, mamokatra

FANALEMNY: Tsy mifatratra tsy tanimanga, tsy fambolena tsara, mora kaho ny naka, mila fangaro organika

5- SOLS PEU ÉVOLUÉS D'ÉROSION, CALCIMORPHES (tany be vato)



VATO FOTOTRA: Roche sédimentaire

TOETRA: Betsaka tanimanga, mitambongana, tanitzy be vato sokay

TOMBONY: Tsy masaka, mitakiry sakafa, mamokatra maha tanimanga organika

Tany mafy saosy be vato, mora kaho ny naka, raka tsy voasiro

50 cm

Credits DRAP Soany :

Poster 6 : Catalogue de sol (partie 2)

II- TANY AVY AMIN'NY SINGA NAPETRAKY NY RANO

6- SOLS PEU ÉVOLUÉS D'APPORT, COLLUVIAL (Baiboho)



VATO FOTOTRA: Roche sédimentaire

TOETRA: betsaka betro sy tanimanga, mitambongana so many mafy, hita amin'ny toerana va zo amban'ny tehezan-tendrombohitra

TOMBONY: Mitsaka tsara ny rano, mamokatra tsotra misy tsiron-tany voavao apetraku ny rano toava san-taona

FANALEMNY: Mifatratra ny betro amin'ny sosona betsaka, tsy mifatratra rano

7- SOLS PEU ÉVOLUÉS D'APPORT, FLUVIATILE (Baiboho)



VATO FOTOTRA: Roche sédimentaire

TOETRA: betsaka betro sy tanimanga, mitambongana so many mafy, mora miparitaka, hita amin'ny toerana va manakaky nandirana vaventy

TOMBONY: Mitsaka tsara ny rano, mamokatra be naho ny tsakiny tsiron-tany apetraku ny rano san-taona

FANALEMNY: Mifatratra ny betro ka mamorona betsaka, mora dobo rano

8- SOLS PEU ÉVOLUÉS D'APPORT, HYDROMORPHE (Tanimberu)



VATO FOTOTRA: Roche sédimentaire

SOSONA AMBANY: betsaka tanimanga sy tsaka, mafy sy mifatratra

SOSONA AMBANY: betsaka tanimanga sy tsaka, mitambongana sadu mafy

Hita amin'ny toerana va misy rano

TOMBONY: Mitazona rano tsara, mamokatra, be fangaro organika

FANALEMNY: Tsy mitsaka tsara ny rano, mora toavana-arano ny toerana misy azy

9- SOLS HALOMORPHES (SOLS SALÉS), (Tany kirakira)



VATO FOTOTRA: Roche sédimentaire

SOSONA AMBANY: betsaka fasika, mafy sy mora miparitaka, mafy ho betsaka fangaro organika

SOSONA AMBANY: betsaka fasika, mitambongana sy mora miparitaka

Hita amin'ny toerana akakely rano masina

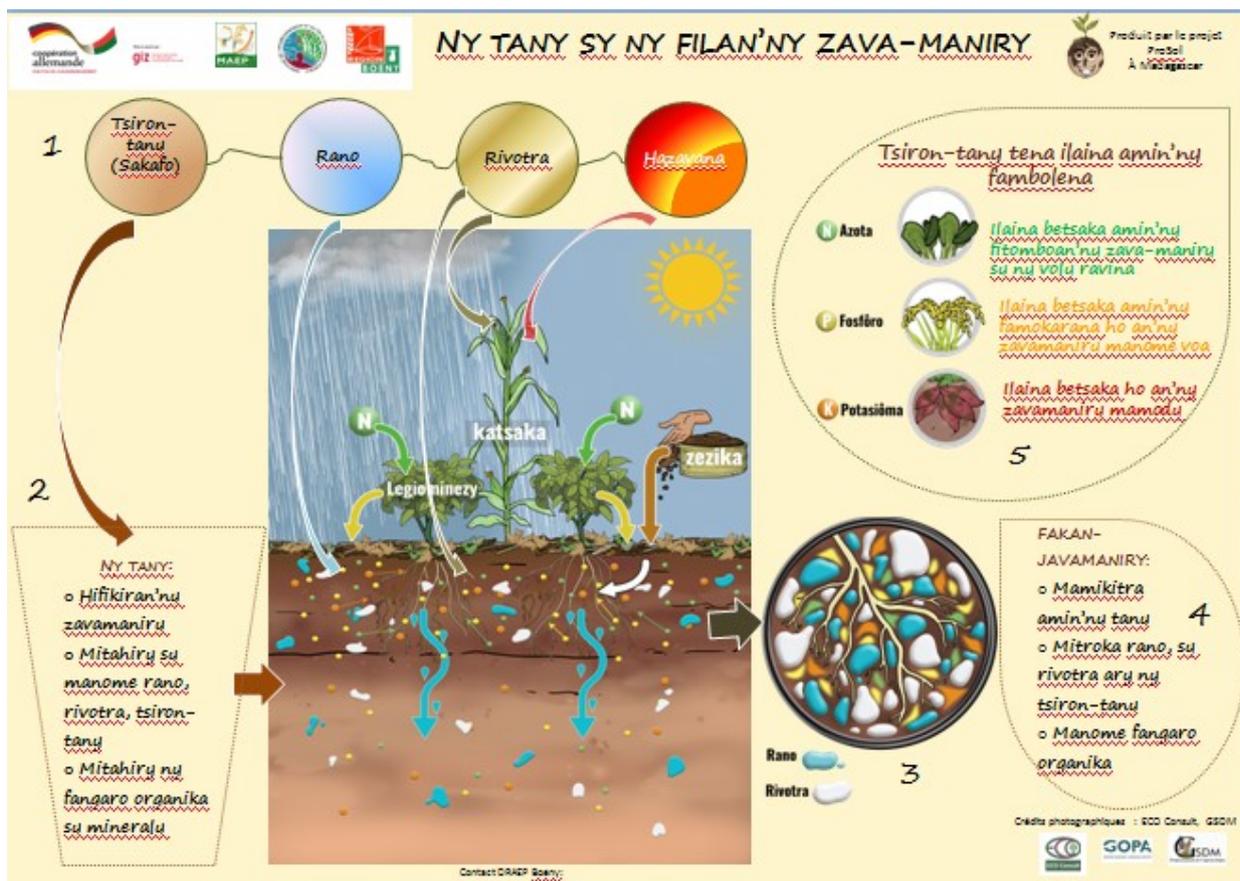
TOMBONY: Mahazo tsiron-tany voavao apetraku ny rano

FANALEMNY: Mahazo sira avy amin'ny rano ao amban'ny toava tsy tsara amin'ny sira, tsy mifatratra rano

50 cm

Credits DRAP Soany :

Poster 7 : Le sol et les besoins des plantes



5.3 Guides d'animation

Voir annexe pour les guides d'animation.

5.4 Emissions radio

Les scripts des 03 émissions radio ont été rédigés et validés ainsi que les enregistrements en studio.

- **Script pour l'émission 1** : L'importance du sol dans la production agricole, son fonctionnement, le rôle de la matière organique dans un sol.

Thème	Texte
Générique de début	Cette émission vous est présentée dans le cadre du projet ProSol, projet sur la protection et réhabilitation des sols pour la sécurité alimentaire, qui est un projet de la coopération Allemande au développement. Le Ministère de tutelle du ProSol est le MAEP.
Titre de l'émission	Bonjour, aujourd'hui nous allons vous présenter une émission sur «L'importance du sol dans la production agricole, son fonctionnement et le rôle de la matière organique dans un sol», Cette émission vous est présentée dans le cadre du projet ProSol, projet sur la protection et réhabilitation des sols pour la sécurité alimentaire, un projet de coopération Allemande mise en œuvre par la GIZ, sous la tutelle du MAEP. Pour cette émission nous accueillons Mr Hery, chercheur, qui est un spécialiste des sols qui travaille à l'Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques, Université d'Antananarivo
Musique transitoire	

Introduction	Alors Mr Hery, les malgaches accordent une importance particulière au sol. Il a une valeur culturelle et économique importante. On y trouve de nombreuses richesses : des ressources minières, des métaux et des pierres précieuses par exemple. Mais ce qui nous intéresse aujourd'hui c'est de parler de l'importance des sols pour l'agriculture, pour la production agricole. Pour préparer cette émission, nous sommes allés interroger quelques paysans du Boeny et nous leur avons demandé ce qu'ils pouvaient nous dire sur la fertilité des sols et comment ils distinguaient les bons ou les mauvais sols.
Musique transitoire	
Quel est l'importance du sol en agriculture?	
Nous avons posé la question suivante à quelques paysans: "le sol est très important pour l'agriculture?" et qu'est-ce qu'un bon sol?"	Témoignage des paysans
Musique transitoire	
	Nous venons d'entendre quelques témoignages de paysans. Mr Hery, dites-nous ce que vous en pensez
	Ces points de vue reflètent bien la perception qu'ont les paysans du Boeny sur les sols. Ils distinguent généralement les sols de bas fond baiboho, inondés une partie de l'année et les sols des tanety, pas toujours mis en valeurs. Ils savent aussi que les sols peuvent être fertiles les premières années où on les cultive puis devenir de moins en moins productifs, si on les exploite sans rien apporter pour les nourrir, surtout les sols de tanety,
Musique transitoire	
D'où vient le sol et quels sont les principaux types de sol de la Région Boeny ?	
	Dites-nous Mr Hery, j'ai entendu dire que les sols étaient le résultat d'une transformation naturelle. Est-ce que vous pouvez nous expliquer comment est-ce qu'un sol se forme ?
	Vous savez, un sol, cela met des milliers d'année à se former, c'est à dire qu'il faut au moins cinquante générations. C'est un processus très lent. Au départ, on a une roche et avec l'effet des pluies, de la chaleur et des changements de température, cette roche s'abîme, se craque, se décompose. Il y a ensuite des plantes qui viennent se développer dans ces fissures, des petits organismes et les fissures se remplissent de débris divers. Au bout de milliers d'année tout cela devient une couche de sol de plusieurs centimètres. Et puis, avec les pluies, il arrive que ces couches soient arrachés par l'eau de pluie et glissent le long des pentes et viennent s'accumuler dans les bas de pentes,
Musique transitoire	
Quelle est la composition du sol?	
	Donc vous nous dites que les sols se fabriquent à partir des roches, et puis qu'ensuite il y a des débris végétaux qui s'accumulent, Donc les sols sont composés de deux types de constituants: de la roche et des débris végétaux ?
	Pas seulement. Les être vivant dans le sol digèrent les débris végétaux et fabriquent aussi de nouveaux éléments. Et puis il faut penser à tous les petits espaces creusés dans les sols et qui peuvent être occupés par de l'air ou de l'eau. Ce qu'il faut retenir, c'est que le sol est composé de 4 éléments: 1) Il y a ce qu'on appelle les matières minérales, la roche décomposée, si vous voulez : ce sont les sables, les limons et argile 2) Ensuite il y a les matières organiques d'origine végétale ou animale ; ce sont des êtres vivants comme les vers de terres ou des insectes et des débris comme des racines mortes ou des morceaux de feuille décomposés. La matière organique c'est aussi l'urine d'animaux et leurs fèces. Lorsqu'on met de la poudrette de parc sur un sol, on ajoute de la matière organique3) et puis il y a l'eau qui vient de la pluie ou des rivières et qui s'infiltré dans le sol et enfin4) l'air qui se trouve dans les parties vides. Donc : matière minérale, matière organique, eau et air : 4 constituants

Musique transitoire	
Quels sont les rôles de la matière organique dans le sol?	
	D'accord. Donc la matière organique c'est ce qui provient des êtres vivants, qu'ils soient vivants ou morts. J'ai entendu dire que cette matière organique était très importante pour les sols ; est ce que vous pouvez nous expliquer pourquoi, Mr Hery ?
	Vous voyez, la matière organique, c'est ce qui donne une couleur noire au sol : plus un sol est riche en matière organique plus il est brun foncé. Elle joue deux rôles essentiels. Le premier c'est celui de nourrir les plantes. Les plantes absorbent des éléments qui proviennent de la décomposition ou la digestion de la matière organique. Si on veut que les plantes poussent bien et fassent beaucoup de grain, il faut apporter de la matière organique aux sols : du compost, de la poudrette de parc par exemple. Tout cela se décompose et devient comme de l'engrais chimique NPK. Donc ça c'est la première chose ; la matière organique, c'est la source de nourriture des plantes. Et puis il y a une deuxième chose très importante : la matière organique c'est la colonne vertébrale des sols. Ça agit comme une espèce de colle magique qui permet de faire tenir le sol au lieu qu'il devienne une sorte de pâte compacte. Quand vous avez de la matière organique dans un sol, il est aéré : les racines peuvent grandir facilement, l'eau peut entrer facilement et rester dans le sol. Je vous dis ; un sol sans matière organique c'est comme un homme sans dos, un homme sans colonne vertébrale.
Musique transitoire	
Comment les plantes utilisent le sol?	
	Ha c'est passionnant. On pense que le sol c'est quelque chose d'inerte, mais vous nous expliquez que le sol c'est vivant et que pour être fort, il doit être riche en matière organique, qui est en quelque sorte sa colonne vertébrale et en même temps source de nourriture
	Oui, c'est exactement cela, la matière organique améliore le sol et c'est une source de nourriture pour les plantes, Elle se décompose et se transforme en minuscules particules d'éléments chimiques que les racines absorbent. Ces éléments ce sont l'azote, le Phosphore, le Potassium donc les fameux NPK des sacs d'engrais.
Musique transitoire	
Quelles menaces pour le sol?	
Maintenant parlez-nous des principaux menaces pour le sol	Ha, d'accord. En fait il faut donc apporter de la matière organique aux sols pour qu'ils contiennent de conserver suffisamment de nourriture pour les plantes
Maintenant parlez-nous des principaux menaces pour le sol	C'est cela cher ami, vous avez tout compris. Si on n'apporte pas de matière organique le sol s'use : il se vide de sa nourriture et le sol devient fragile. C'est là qu'il faut comprendre qu'il y a deux situations : sur les sols qui sont inondés par les rivières, chaque année la rivière apporte des éléments nutritifs qui rend le sol fertile. Mais sur les autres sols, ceux qui ne sont pas inondés par les rivières ; la seule source de nutriment est l'apport de matière organique, sous forme de compost par exemple. Sinon le sol se vide et s'épuise. Et puis il y a aussi un autre danger peut être encore plus grave pour le sol : c'est lorsqu'ils sont laissés à nu, sans végétation à la surface. Dans ce cas-là, vous le savez, la pluie emporte le sol. Ça ne se voit pas toujours, mais c'est comme l'aiguille d'une montre qui avance tout doucement : à chaque pluie, le sol perd un peu de son épaisseur sans qu'on s'en rende compte mais au bout d'un certain nombre d'années il ne reste plus rien de bon.
Musique transitoire	
Comment protéger le sol?	
	Et donc ? Que faut-il faire ?

	Ce qu'il faut faire, c'est de laisser les pailles sur les champs, appliquer des techniques comme les bandes enherbées ou bien d'autres techniques diffusées par le projet ProSol. Mais surtout retenir que la pire chose pour un sol ce sont les feux de brousse : un sol brûlé est très fragile à la pluie et à l'érosion, surtout pour les sols en pente.
Générique	Et bien merci Dr Hery pour toutes ces explications et conseils. Nous espérons vous retrouver bientôt pour une prochaine émission. ProSol vous a présenté " L'importance du sol dans la production agricole, son fonctionnement et le rôle de la matière organique dans un sol".
	Cette émission a été préparée avec la participation de la DRAEP, de la DIREDD et de la région Boeny.
Générique de la fin	

Script pour l'émission 2 : Les dommages causés par les feux de brousse sur les sols

Thème	Texte
Générique de début	Cette émission vous est présentée dans le cadre du projet ProSol, projet sur la protection et réhabilitation des sols pour la sécurité alimentaire, qui est un projet de la coopération Allemande au développement. Le Ministère de tutelle du ProSol est le MAEP.
Titre de l'émission	Bonjour, aujourd'hui nous allons vous présenter une émission sur «Les dommages causés par les feux de brousse sur les sols», Cette émission vous est présentée dans le cadre du projet ProSol, projet sur la protection et réhabilitation des sols pour la sécurité alimentaire, un projet de coopération Allemande mise en œuvre par la GIZ, sous la tutelle du MAEP. Pour cette émission nous accueillons Mr Hery, chercheur, qui est un spécialiste des sols qui travaille à l'Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques, Université d'Antananarivo
Musique transitoire	
Introduction	Chaque année, durant la période sèche, des milliers d'hectare sont dévastées par les feux de brousses dans la Région Boeny. C'est une pratique très courante malgré l'interdiction par la loi et la sensibilisation de la population. Des tonnes de végétation partent en fumée en une très courte période. Les feux laissent derrière lui une couche de cendre, prête à être emportée par le vent et la première pluie. Cependant, les paysans constatent que le sol n'est plus fertile et que le rendement agricole ne cesse de diminuer. Aujourd'hui dans la présente émission, nous allons nous focaliser sur les dommages provoqués par les feux de brousse sur les sols. Et pour commencer, nous avons demandé à quelques paysans pourquoi ils pratiquent les feux de brousse et s'ils connaissent les impacts de cette pratique sur le sol
Musique transitoire	
Est-ce que les feux de brousse ont des effets négatifs sur les sols?	
	Nous avons demandé l'avis de quelques paysans sur les principales raisons de la pratique des feux de brousse,
	Témoignage des paysans
Musique transitoire	
	Alors Mr Hery que vous inspire ces témoignages ?

Un spécialiste du sol nous expliquera maintenant les effets des feux de brousse sur les sols	Comme cela a été dit, en général, les paysans utilisent les feux pour nettoyer et préparer leurs parcelles de culture et pour régénérer les fourrages sur les zones de pâturage. Pourtant, les feux de brousse ont des impacts négatifs sur le sol, notamment quand ils se produisent fréquemment. Le passage annuel des feux sur une parcelle a des effets cumulatifs sur les sols. Ces effets négatifs impactent la fertilité du sol et sa capacité productive. Le plus grave, c'est qu'un sol à nu, un sol qui a été brûlé, est très fragile à l'érosion. A la fin, on peut toujours constater que les sols ne sont plus aussi fertiles qu'avant.
Musique transitoire	
Qu'est ce qui se passe durant le passage des feux?	
	Est-ce que vous pouvez nous expliquer plus précisément ce qui se passe quand un feu passe sur une parcelle ?
	Le feu tue, c'est bien connu. Quand on fait passer un feu sur une parcelle tous les organismes qui vivent à la surface du sol meurent et toute la matière végétale qui devait se décomposer pour enrichir le sol part en fumée. Pour la fertilité du sol, c'est une catastrophe.
Musique transitoire	
	Donc le problème des feux c'est qu'ils appauvrissent les sols ?
	Les feux appauvrissent les sols en effet, et surtout, toute la végétation qui protégeait le sol contre l'érosion par les pluies disparaît. Le résultat, c'est que quand il se met à pleuvoir, la terre est emportée. Et il se trouve que la partie la plus riche du sol c'est justement la partie qui se trouve à la surface,
Musique transitoire	
	Il y a vraiment beaucoup de terre qui part ? Ce n'est pas qu'une infime partie ?
	C'est vrai qu'on ne s'en rend pas toujours compte, pourtant ce sont des quantités énormes de terre qui disparaissent surtout quand le terrain est en pente.
Musique transitoire	
	Mais qu'est-ce qu'on peut donc faire ? De toute manière il y a aussi des feux sauvages que les paysans n'ont pas allumés eux-mêmes et qui brûlent leurs parcelles ?
	Oui, vous avez raison, ce n'est pas toujours de la faute des propriétaires des terrains. C'est pour cela qu'il faut faire des pare feux tout d'abord. C'est fatiguant et ça prend du temps, mais ça peut sauver vos champs.
Musique transitoire	
Qu'en est-il des parcelles de pâturage?	
	d'accord, avec les pare feux, on peut protéger ses champs de cultures, mais que peut-on dire aux éleveurs qui veulent régénérer les pâturages
	Ha pour les pâturages, ça c'est un autre sujet. Dans ce cas ce qu'il faut faire, c'est d'installer des cultures fourragères dans les champs, des plantes comme le stylosanthes ou le brachiaria
	avec des plantes comme celles-là, les animaux ont un bon fourrage dans les champs et il n'est plus nécessaire de brûler,
Musique transitoire	
	Et comment est-ce qu'on fait concrètement ?
	Il faut semer des graines de ces fourrages. On peut s'en procurer auprès des partenaires du projet ProSol. Si vous connaissez des agents CIRAEF, vous pouvez leur demander conseil
Musique transitoire	
	Et si on préfère quand même continuer à brûler ?

	Dans ce cas, je vous rappelle que l'utilisation des feux pour la préparation des sols est soumise à une réglementation. Pour plus d'information, vous pouvez vous adresser à la DRED Boeny ou aux KMDT.
Musique transitoire	
Producteur et partenaires	Et bien merci Dr Hery pour toutes ces explications et conseils. Nous espérons vous retrouver bientôt pour une prochaine émission. ProSol vous a présenté « Les dommages causés par les feux de brousse sur les sols ».
	Cette émission a été préparée avec la participation de la DRAEP, de la DIREDD et de la région Boeny.
Générique de la fin	

Script pour l'émission 3 : Les principales techniques pour protéger le sol contre l'érosion pluviale

Thème	Texte
Générique de début	Cette émission vous est présentée dans le cadre du projet ProSol, projet sur la protection et réhabilitation des sols pour la sécurité alimentaire, qui est un projet de la coopération Allemande au développement. Le Ministère de tutelle du ProSol est le MAEP.
Titre de l'émission	Bonjour, aujourd'hui nous allons vous présenter une émission sur «Les principales techniques pour protéger le sol contre l'érosion pluviale". Pour cette émission nous accueillons Dr Hery RAZAFIMAHATRATRA, chercheur, qui est un spécialiste des sols qui travaille à l'Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques, Université d'Antananarivo et Mr Tahiry RARIVONANDRASANA du projet ProSol
Musique transitoire	
Introduction	Alors l'érosion pluviale, nous qui vivons dans le Boeny, nous savons tous de quoi il s'agit. Quand il pleut, la pluie emporte la terre, forme des petites crevasses, qui deviennent parfois aussi des grosses Lavaka spectaculaires. Dans notre région où les pluies sont assez violentes, ce phénomène est bien connu de tous les paysans. Non seulement cela détruit les champs de culture, mais cela provoque aussi l'ensablement des rizières. Nous sommes allés demander aux paysans s'ils savaient comment protéger leurs parcelles contre ce genre de dégâts.
Musique transitoire	
Quelles sont les causes de l'érosion pluviale?	
Nous allons entendre d'abord le témoignage des paysans sur les causes possibles de l'érosion pluviale ou comment on protège ses champs contre l'érosion.	Témoignage des paysans
Musique transitoire	
Professeur Hery, que pensez-vous de ce que nous venons d'entendre ?	
	En fait, l'érosion dépend de plusieurs causes et pas une seule. La première chose c'est la pente : quand vous avez un sol à l'horizontale, en général il n'y pas de grand risque d'érosion, mais plus vous avez des sols en pentes et plus le danger est grand.
Musique transitoire	
	D'accord, il y a un premier élément important, vous nous dite que c'est la pente

	Oui c'est cela, la pente. Ensuite le deuxième élément important : la couverture du sol : est ce qu'il y a de la végétation qui protège le sol. Quand vous êtes dans une forêt, le sol est plutôt bien protégé, et même si vous êtes sur un champ d'herbe, la pluie n'érode pas facilement le sol. On peut dire que la terre est bien attachée, fixée par les racines de plantes et protégée contre l'impact des gouttes d'eau sur la terre.
Musique transitoire	
	Donc, si j'ai un terrain en pente, fragile à l'érosion, il faudrait que je garde les arbres ou l'herbe qui est sur le terrain, Mais dans ce cas, je ne peux pas cultiver mon champ alors ?
	Attendez, je n'ai pas fini mes explications. Il y a un troisième élément important, à prendre en compte : l'existence de technique de protection des sols. C'est-à-dire, que si vous utilisez de bonne technique pour protéger vos sols, vous pourrez les protéger contre l'érosion.
Musique transitoire	
	Ha je vois, que Mr Tahiry du projet ProSol me signe de la tête ; vous voulez sans doute nous expliquer ce que sont les techniques de protection de sols ?
	Oui, effectivement. Les techniques de protection des sols se sont des manières de cultiver qui permettent de diminuer l'érosion quand on est sur des sols en pente en particulier. Il faut savoir qu'il y a beaucoup de techniques, une bonne trentaine, mais je vais vous citer deux aujourd'hui.
	Ha voilà qui va intéresser nos amis paysans, Alors qu'allez-vous nous proposer ?
	Je dirais que la première règle, quand on cultive un sol en pente, c'est de laisser des bandes enherbées parallèles à la pente, tous les 10 ou 20 mètres : une bande qu'on ne laboure pas et qui doit faire au moins 50 cm de large.
Musique transitoire	
	Cela ne semble pas très compliqué
	Oui, c'est très simple et ça ne coûte rien, mais cela demande juste de garder un peu de terrain pour protéger contre le glissement de l'eau qui emporte la terre. Et puis, cela implique aussi, pour ceux qui utilisent des charrues, de labourer en courbes de niveau. Beaucoup de paysans ne le font pas parce que c'est plus facile de labourer en montant ou en descendant, mais pourtant, il faut faire cet effort
Musique transitoire	
	Avoir des bandes d'herbes tous les 10 ou 20 mètres, c'est comme avoir une sorte de mini barrage qui retient la terre. Les paysans ne connaissent pas ou n'utilisent pas cette technique très simple mais il faut s'y mettre. Ou alors il ne faut pas se plaindre que les sols sont emportés par la pluie.
Musique transitoire	
	Bon ok ; la technique de la bande enherbée. Je retiens cela : on laisse une bande d'herbe de 50 cm de large pour bloquer l'écoulement de l'eau chaque 10 ou 20 mètres. Est-ce que vous pouvez nous donner un deuxième exemple de technique ?
	La bande de brachiaria
	La bande de quoi?
	Brachiaria
	Brachiaria ? Qu'est-ce que c'est que ça ?
	Ha, ha. C'est vrai que l'on connaît encore assez peu cette plante dans la région, mais dans d'autres régions de Madagascar les éleveurs l'utilisent beaucoup et dans des pays grands producteurs de viande et de lait, c'est un fourrage très utilisé.
Musique transitoire	
	Alors comment ça marche

	C'est simple : on sème deux lignes le long de la pente et cela fait pousser une bande de fourrage qui fait barrière à l'érosion. C'est comme une bande enherbée, en fait, c'est une bande enherbée, mais que l'on sème. Les zébus adorent ce fourrage qu'ils pourront consommer après la récolte.
Musique transitoire	
	Mais où est ce qu'on trouve les graines de ce brachiaria, si on veut l'utiliser
	Le plus facile, c'est d'entrer en contact avec l'équipe ProSol qui distribue des petits sachets de semences pour les paysans intéressés. Pour cela, si vous habitez sur une commune où intervient ProSol, il suffit de demander aux techniciens CIRAEP les plus proches de chez vous.
Musique transitoire	
	C'est gratuit.
	Oui, cette année c'est gratuit, mais seulement cette année et dans les communes où ProSol intervient : Katsepy, Ambalakida, Belobaka, Ankijabe, Tsaramandroso, Manerinerina, Ambondromamy, Betsako, Marovoay Banlieu, Ce sont des semences qui coutent très chers et le projet ne pourra pas en distribuer tous les ans.
	Bien dans ce cas, je crois que tout le monde a intérêt à essayer cette technique. Moi aussi je peux avoir des graines ?
	Ha, ha. Pas de problèmes, mais il faut que vous alliez trouver un technicien ProSol ou CIRAEP. Comme cela ils pourront aussi vous expliquer de nombreuses autres techniques
Générique de la fin	
	Et bien Tahiry et Hery, nous vous remercions pour toutes ces explications très intéressantes, Nous allons terminer cette émission en espérant vous retrouver prochainement. ProSol vous a présenté " Les principales techniques pour protéger le sol contre l'érosion pluviale".
	C'est une émission produite par le Projet ProSol, en partenariat avec la DRAEP, MEDD et la Région Boeny
Générique de la fin	

5.5 Screencast

Un screencast ou enregistrement vidéo par capture d'écran a été réalisé par le consultant en apportant des explications détaillées de chaque poster élaboré. Il constitue un outil à disposition des techniciens pour apprendre la manière d'expliquer un poster et surtout les éléments clés à retenir. L'enregistrement de cet outil a été réalisée à la fin de la mission à Mahajanga (**voir fichier d'enregistrement**).

6 Liste des livrables

- Supports de formation améliorés et validés : 07 Posters, 07 guides d'animation, 01 catalogue des sols
- Rapport d'analyse et conseils sur les séances d'animation des techniciens des ONG partenaires
- Scripts et enregistrements des 03 émissions radio
- Screencast des posters

7 Annexes : guides d'animation

Poster 8 : « Types de sol d'altération » (Catalogue des sols)

Introduction

Les sols sont tous identiques?

Oui/Non

Quelles pourront être leurs spécificités?

Son origine?

Sa couleur ?

Son épaisseur et sa structure?

Sa fertilité ?.....

Leurs localisations jouent-elles un rôle dans la diversité des sols?

Oui/ non, Pourquoi?

Durant cette séance de formation, nous allons voir les différents types de sol issu directement de l'altération des roches mères, les principaux critères d'identification, leurs forces et faiblesses respectives.

Explications techniques

D'où viennent ces types de sol ?

Altération de la roche depuis une très longue durée

Avec l'arrivée de la matière organique : formation de l'horizon A

Les sols sur les zones en hauteurs et les tanety :

Des sols provenant directement de l'altération des roches mères

Il y a ceux qui s'étaient formés depuis des millions d'années (sols plus vieux et épais)

Il y a des sols plus jeunes

Certains horizons sont moins épais à cause de l'horizon

1- Sols ferrugineux tropicaux :

Voir poster pour les principales caractéristiques

2- Sols fersialitiques :

Voir poster pour les principales caractéristiques

3- Vertisols :

Voir poster pour les principales caractéristiques

4- Sols calcimagnésiques :

Voir poster pour les principales caractéristiques

5- Sols peu évolués d'érosion, calcimorphes :

Voir poster pour les principales caractéristiques

Poster 9 : « Types de sol d'apport » (catalogue des sols)

Introduction

Les sols sont tous identiques?

Oui/Non

Quelles pourront être leurs spécificités?

Son origine?

Sa couleur ?

Son épaisseur et sa structure?

Sa fertilité ?.....

Leurs localisations jouent-elles un rôle dans la diversité des sols?

Oui/ non, Pourquoi

Explications

techniques

D'où viennent ces types de sol ?

Arrachage des particules du sol sur les zones en pente par les eaux de ruissèlement : dépôt de sédiments dans un autre endroit pour former un nouveau type de sol

Avec l'arrivée de la matière organique : formation de l'horizon A

Les sols des bas-fonds et plaines :

Des sols provenant essentiellement des particules déposées par l'eau

Des sols jeunes, toujours alimentés en nouvelles particules

Localisés en bas de pente ou aux environs des grands fleuves

1- Sols peu évolués d'apport colluvial (baiboho)

Voir poster pour les principales caractéristiques

2- sols peu évolués d'apport fluviatile (baiboho)

Voir poster pour les principales caractéristiques

3- Sols peu évolués d'apport, hydromorphe

Voir poster pour les principales caractéristiques

4- Sols halomorphes (sols salés)

Voir poster pour les principaux caractéristiques

Poster 10 : « Besoin des plantes »

Introduction

Où les plantes puisent-elles des nutriments ?

Selon vous, quels sont les éléments nécessaires pour la croissance des plantes ?

Quels sont les rôles du sol en matière de nutrition des plantes ?

Durant cette séance de formation, nous allons aborder les principaux besoins des plantes et le rôle du sol dans la nutrition des plantes

Explications techniques

1- Les éléments nécessaires à la croissance des plantes ?

La lumière
L'eau,
L'air
Les nutriments

2- Rôles du sol :

Support pour les plantes
Stockage de l'eau, air et les nutriments
Stockage des matières minérales et organiques

3- La composition du sol

4- Rôles des racines des plantes :

Fixation au sol
Assimilation d'eau, air et nutriments
Sources de matière organique pour le sol

5- Les éléments majeurs NPK

Rôle de l'azote
Rôle du phosphore
Rôle du potassium

Poster 11 : « Dégradation du sol (généralité) »

Introduction

Avez-vous déjà entendu parler de la « dégradation du sol » ?

Oui/Non

Y a-t-il une relation entre la dégradation du sol et l'agriculture ?

Quand est-ce qu'on dit qu'un sol est dégradé ?

Peut-on voir la dégradation à la surface du sol ?

Donner quelques exemples

Durant cette séance de formation, nous allons aborder les causes et les conséquences ainsi que les types de dégradation fréquemment rencontrés.

Explications techniques

1- Principales causes de la dégradation du sol

Insuffisance ou absence des plantes en couverture : érosion favorisée

Passage des feux (résidus de récolte et feux de brousse)

Mode de d'exploitation et gestion de la fertilité des sols : technique culturale, pas d'apport d'engrais, pas de restitution des résidus de récolte...

Insuffisance de la matière organique dans le sol : pas d'apport d'engrais organique, non adoption des cultures apportant à court terme des biomasses végétales au sol (légumineuses)

2- Principales conséquences de la dégradation du sol

Fertilité du sol : insuffisance de la matière organique, diminution de la quantité des éléments nutritifs (N, P, K)

Modification sur les propriétés du sol : dégradation de la structure, acidification du sol...

Erosion du sol : absence de couverture provoquant la perte en terre et en éléments nutritifs

3- Compaction du sol

Vides et pores dans le sol rebouchés par les particules fines (argile, limon)

Diminution de la porosité : provoquant la diminution de l'infiltration d'eau et la diminution des réserves en eau du sol

Racines non développées, mois nourris

Diminution des habitats pour les faunes du sol, perte de la biodiversité, diminution de l'activité biologique

4- Acidification du sol

L'insuffisance ou absence des apports en engrais conduit à l'augmentation de la concentration de l'élément responsable de l'acidité du sol

Diminution de l'assimilabilité des éléments nutritifs par les racines

Diminution des réserves en éléments nutritifs au niveau du complexe argilo-humique

5- Erosion du sol

Arrachage et déplacement des couches arables du sol non protégé : perte des éléments nutritifs de l'horizon A

Diminution des surfaces cultivables : perte en terre et ensablement des parcelles en aval

Perte de la matière organique avec l'horizon A

Perte des éléments alcalins : acidification du sol

Diminution de la faune du sol (manque de matière organique)

Formation des rigoles, ravins, lavaka...

Poster 12 : « Texture, structure et compaction du sol »

Introduction

Rappel sur la texture du sol

Rappel sur la structure du sol

Les rôles de la texture et de la structure du sol

Durant cette séance de formation, nous allons expliquer et faire une comparaison entre une bonne structure et une mauvaise structure de sol, la compaction du sol

Explications techniques

La texture

Les 3 éléments de la texture

Une bonne structure du sol : « structure grumeleuse »

Caractéristiques d'une bonne structure du sol

Une bonne structure du sol :

Infiltration d'eau

Développement des racines

Composition du sol pour une bonne structure :

Matières minérales

Matières organiques

Eau et air

Organismes du sol

Une structure compacte :

Caractéristiques d'une structure compacte

Infiltration d'eau

Développement racinaire

Effet splash

Effets des gouttes de pluies

Compaction au niveau de la surface du sol par le déplacement des particules fines vers les pores du sol

Poster 13 : « Dégradation du sol (par érosion) »

Introduction

Le sol peut se dégrader ?

Oui/non

Les facteurs de dégradation du sol

La manifestation de la dégradation du sol ?

Les principales conséquences de la dégradation du sol

Ce qu'il faut faire pour protéger le sol

Durant cette séance de formation nous allons essayer de voir et de comparer « un bon sol (protégé et amélioré) et un sol en voie de dégradation

Explications techniques

Dessin à gauche : Qu'est-ce qu'on entend par « un bon sol, un sol bien entretenu » ?

Présence de la végétation : protection contre l'érosion, source de matière organique pour le sol, aide à l'infiltration d'eau

Formation d'une litière : source de matière organique

Meilleure infiltration d'eau vers la profondeur

Épaississement de l'horizon A : amélioration de la structure du sol, développement des systèmes racinaires des plantes, meilleure infiltration de l'eau

Forte quantité de matière organique : fort développement de la faune du sol

Activité biologique élevée : augmentation des éléments nutritifs disponibles

Racines bien développées : pompe biologique, infiltration d'eau, stabilité du sol

Sol bien protégé : diminution du ruissellement et de la perte en terre et en éléments nutritifs

Dessin à droite : Qu'est-ce qu'on entend par « un sol dégradé » ?

Pas de végétation pour protéger le sol (passage de feu...)

Infiltration d'eau faible

Grande quantité d'eau de ruissellement : érosion de l'horizon A

Absence de litière : pas d'apport de matière organique pour le sol, horizon A pauvre,

Diminution ou disparition de la faune du sol

Compaction du sol (manque de matière organique)

Systèmes racinaires moins développés

Poster 14 : « Fonctionnement du sol »

Introduction

Qu'est-ce qu'il y a dans le sol ?

Selon vous, qu'est-ce qu'on peut remarquer quand on creuse une fosse sur un sol ?

Les sols sont tous les mêmes ?

D'après vous, quelles sont la composition du sol ?

Durant cette séance de formation, nous allons voir tout ce qui concerne le sol : sa définition, sa formation, ses propriétés, sa composition, sa texture, sa structure...

Le sol : le volume situé depuis la surface jusqu'à l'apparition de la riche mère

Explications techniques

1- Les horizons du sol ?

Les différents types d'horizon

Formation des horizons : apport de matière organique par les plantes pour l'horizon A

Apport de matière minérale : issue de l'altération des roches mères

Définition et description de chaque horizon

2- Composition du sol :

Matières minérales et matières organiques

Eau et air

Sources de ces matières

3- La texture :

C'est quoi la texture ? teneur en sable, limon et argile

Rôles de chaque élément

Conséquences de la domination de 'un de ces 3 éléments de la texture sur les propriétés et le fonctionnement du sol

4- La structure du sol :

Mode d'assemblage ou d'organisation des particules du sol, (avec de la matière organique pour former les agrégats)

Rôles de la structure du sol ?

Les meilleures structures du sol

Les mauvaises structures du sol

5- Les organismes du sol :

Quelques exemples d'organismes vivant dans le sol

Rôles des organismes du sol

6- Le complexe argilo-humique

Qu'est-ce qu'on entend par « complexe argilo-humique » ?

Rôles du complexe

Relation entre les plantes et le complexe