

Congrès National sur le Développement des Capacités dans la
Conservation de la Biodiversité

**L'Agro-écologie et
l'Agriculture de conservation
en réponse aux enjeux de la
protection de l'environnement**

ANDRIANASOLO Hasina

14 – 15 – 16 octobre 2015

Objectifs de la mini-formation

- expliquer les principes de l'Agro-écologie et les bases de l'Agriculture de Conservation
- identifier les pratiques en AE qui se diffusent actuellement
- expliquer les avantages et les limites des pratiques en AE

PROGRAMME

- Introduction
- Presentation des participants
- Présentation des objectifs de la mini-formation
- Principes de l'AE et l'AC
- Choix des pratiques en AE et AC
- Les avantages et les limites de quelques pratiques en AC
- Evaluation

- **Un pays agricole, principalement rizicole,**
- **Confronté à des forts enjeux environnementaux : érosion, fertilité, contrastes climatiques, rapide dégradation des sols.**

- Le type de relief accidenté
- Un climat agressif (pluies intenses) et une longue saison sèche
- La disparition de la végétation
- Des pratiques agricoles inadaptées et « minières »
- Un élevage transhumant, source de surpâturage et origine de feux de brousse et de la culture sur brûlis dans les zones semi arides
- La fragilité des sols notamment dans les failles d'origine tectonique type Lac Alaotra

Constat

Notre pays est en très forte dégradation

- Une perte de plus en plus importante de la couverture forestière et de la couverture végétale;
- Un assèchement des sources et des points d'eau;
- Une dégradation continue et de plus en plus accentuée du sol;
- Un ensablement des rizières notamment dans les périmètres irrigués.



Constat

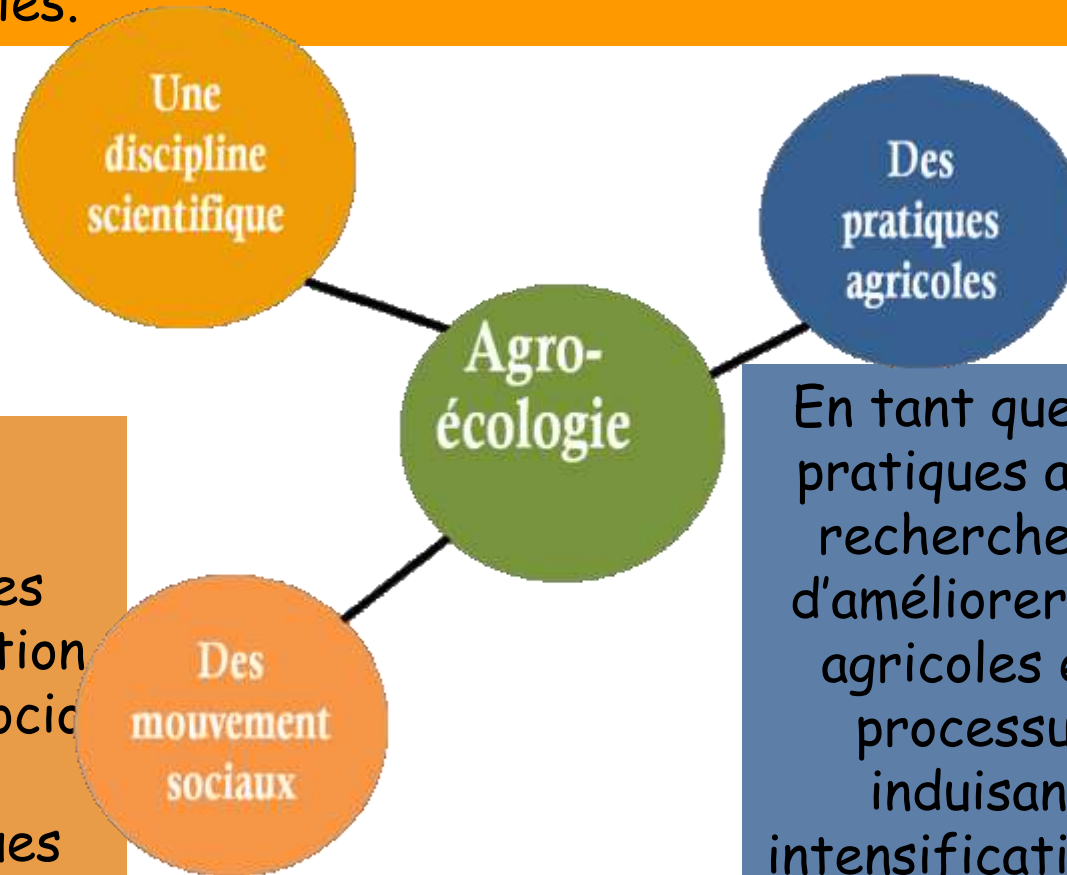
Une dégradation des ressources naturelles en grande partie due à l'action de l'homme

- Des pratiques agricoles, sources de dégradation de nos sols (Tavy, agriculture minière, culture en sol nu sur fortes pentes...);
- Une perte de plus en plus accentuée de la couverture végétale à cause des feux de brousse.
- Dégradations accentuées par la nature fragile de nos sols comme au Lac Alaotra



L'Agro-écologie

L'AE résulte de la fusion de deux disciplines scientifiques, l'agronomie et l'écologie ; c'est l'application de la science écologique à l'étude, à la conception et à la gestion d'agro-systèmes durables.



L'AE permet de construire des systèmes agricoles durables en fonction des contextes: sociaux, économiques, culturels, politiques et écologiques

En tant que ensemble de pratiques agricoles, l'AE recherche des moyens d'améliorer les systèmes agricoles en imitant le processus naturels, induisant ainsi une intensification écologiques

L'Agro-écologie en principe

Permettre le recyclage de la biomasse

Garantir les conditions de sol favorables à la croissance des plantes

Minimiser les pertes de ressources dues aux radiations solaires, à l'érosion et à la lixiviation

Favoriser la diversification génétique dans le temps et dans l'espace

Permettre les interactions et les synergies biologiques entre les composantes de l'agrobiodiversité

L'Agro-écologie en pratiques

- Compost
- Système de culture Sous couverture végétal
- Culture de contre saison
- Zéro labour
- Association culturale
- Rotation de culture
- Ecobuage
- alley cropping
- Agriculture permanente
- Jachère amélioré
- Courbe de niveau
- Culture hors sol
- Système d'irrigation goutte à goutte = microirrigation
- OGM
- amélioration variétale
- Intégration production animale et végétale
- Digestat du Biogaz
- SRI SRA
- Agroforesterie
- Recyclage des eaux usées

Quelle que soit la pratique, le sol = la clé de la production

Comment pratiquer l'agroécologie ?

La pratique est-elle pertinente ?

- Elle élimine ou réduit une contrainte du producteur
- Elle améliore les résultats de l'exploitation (techniques, économiques...)

La pratique est-elle adaptée ?

- Elle est applicable dans les conditions de la zone (climat, type de sols, relief...)
- Elle est réalisable dans le contexte socio-culturel

La pratique est-elle accessible ?

- Elle ne demande pas de savoirs techniques hors de portée du producteur
- Elle est réalisable à partir de ressources disponibles localement
- Le producteur peut assumer les dépenses

La pratique maintient-elle les ressources naturelles productives (eau, sol, plante) ?

- Elle limite les pressions sur les ressources

Pratique
intéressante à
diffuser au plan
agricole

Pratique
intéressante au
plan écologique

PRATIQUE
AGRO-
ECOLOGIQUE

L'Agriculture de Conservation

Une technique agro-écologique

Une technique culturale basée sur trois principes :

- couverture permanente du sol
- absence de perturbation ou travail minimum du sol
- succession et rotation des cultures



Principe N° 1

Remplacer le travail du sol mécanique par une amélioration biologique de la structure

Racines de Brachiaria brizantha



Racines de Brachiaria brizantha sur sol ferrallitique



Amélioration de la structure du sol dans des galeries de termites



L'amélioration et la stabilisation de la structure du sol se fait par la culture de plantes ayant un système racinaire puissants (comme les *Brachiaria sp.*) capables de se développer dans des conditions difficiles, et par le développement de l'activité biologique.

Principe N° 2

Le sol est maintenu en permanence sous un couvert végétal total



Couverture morte



Couverture vivante

Principe N° 3

Rotation

Succession

Association

de culture dans l'exploitation



L'AC face aux enjeux environnementaux

- ✓ Contrôle de l'érosion divisée par 200 (Douzet et al) après 3 années en AE
- ✓ Réduction de l'agriculture itinérante sur brûlis
- ✓ Réduction des feux de brousse
- ✓ Gestion rationnelle des ressources en eau
- ✓ Séquestration de carbone et réduction de l'effet de serre : augmentation de 42-48% de la teneur en C sous SCV (Razafimbelo et al)



**LES SYSTEMES PHARES
EN AE et AC
A MADAGASCAR**

Les systèmes à base de Stylosanthes

Principe : Le Stylosanthes est au début semé en association des cultures. L'année suivante, on laisse le Stylosanthes se développer et produire de biomasse. Cette biomasse est maîtrisée et les cultures vivrières sont semées dessus. L'introduction du Stylosanthes est seulement la première année. Pour la suite, les graines tombées se repoussent naturellement sans créer de la concurrence sur la culture principale.

Zones agroécologiques : Adaptés à toutes zones sauf les zones de Hautes terres (>1400 m) et dans les zones arides où le Stylosanthes a de difficulté à se développer.

Les systèmes à base de Stylosanthes

Année 1



Manioc + stylosanthes

Année 2



jachère de *Stylosanthes*

Année 3



Riz Sebota 68 sur jachère de *Stylosanthes* de 2 ans Lac Alaotra

Les systèmes à base de *Stylosanthes*

Année 1



Riz + *stylosanthes*

Année 2



jachère de *Stylosanthes*

Année 3



Riz sur résidus de *Stylosanthes* de 2 ans

Les systèmes de rotation de Riz et de Maïs + légumineuses volubiles

Principe : Rotation Riz // Maïs ou mil ou sorgho + légumineuses volubiles (mucuna, niébé, dolique,...).

Zones agroécologiques :
Adaptés à toutes zones



Les systèmes de rotation de Riz et de Maïs + légumineuses volubiles



Maïs + légumineuse (lojy, soja, tsaramaso) / mucuna



Maïs + légumineuse (lojy, soja, tsaramaso) / mucuna



Riz

Les systèmes de rotation de Riz et de légumineuses de contre saison sur rizière



avril

mai

juin

juillet

août

septembre

octobre

novembre

décembre

janvier

février

mars

avril



Cultures de contre saison : *Vicia vilosa*

....



Riz dans les biomasses des cultures de contre saison

Principe : Rotation Riz / Légumineuses volubiles (en contre saison du Riz des rizières).

Zones agroécologiques : Adaptés à toutes zones là où les rizières peuvent être drainées en contre saison.

Les systèmes de Manioc associé à des plantes de couverture

Principe : Introduction de Stylosanthes ou de Brachiaria dans le Manioc. Laisser les plantes de couvertures s'installer. Les prochaines installations se font par décapage de la biomasse une fois que celle-ci soit bien développée

Zones agroécologiques :
Adaptés à toutes zones, sauf dans les zones sèches de. Toutefois, c'est dans les zones humides notamment le Sud Est que ces systèmes se développent le plus.



Maioc + Brachiaria

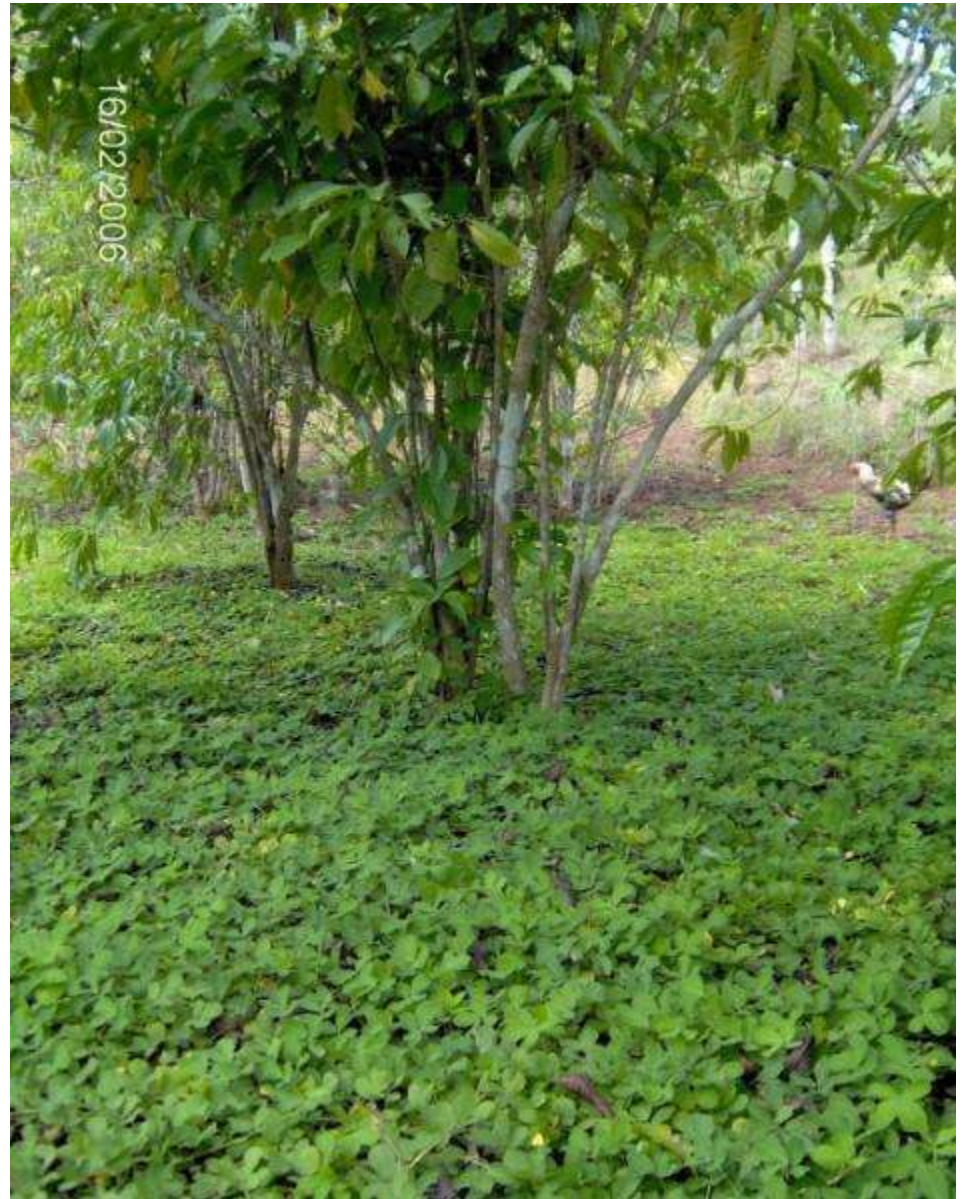


Maioc + Stylosanthes

Les systèmes à base d'Arachis sous verger

Principe Principe : Introduire l'Arachis dans le verger et laisser couvrir le sol.

Zones agroécologiques :
Adaptés à toutes zones. Toutefois, c'est dans les zones humides (le Sud Est) que ces systèmes se développent le plus.



LES BASKET COMPOST

Principe : Le basket compost consiste à concentrer de la matière organique dans un trou, dont la préparation et le rebouchage devraient être faits au moins 45 jours avant plantation pour lancer la dégradation de la matière organique

Zones agroécologiques :
Adaptés à toutes zones mais ces techniques se diffusent rapidement dans les zones tropicales humides à sols très pauvres et très érodés



LES SYSTEMES AGROFORESTIERS

Principe : Associer les arbres (arbres fruitiers ou arbres forestiers) à des cultures annuelles

Zones agroécologiques :
Adaptés à toutes zones (ce sont les espèces associées qui se différencient pour chaque zone agroécologiques).



Comment pratiquer l'agroécologie ?

La pratique est-elle pertinente ?

- Elle élimine ou réduit une contrainte du producteur
- Elle améliore les résultats de l'exploitation (techniques, économiques...)

La pratique est-elle adaptée ?

- Elle est applicable dans les conditions de la zone (climat, type de sols, relief...)
- Elle est réalisable dans le contexte socio-culturel

La pratique est-elle accessible ?

- Elle ne demande pas de savoirs techniques hors de portée du producteur
- Elle est réalisable à partir de ressources disponibles localement
- Le producteur peut assumer les dépenses

La pratique maintient-elle les ressources naturelles productives (eau, sol, plante) ?

- Elle limite les pressions sur les ressources

Pratique
intéressante à
diffuser au plan
agricole

Pratique
intéressante au
plan écologique

PRATIQUE
AGRO-
ECOLOGIQUE

Exploitation type du Sud Est



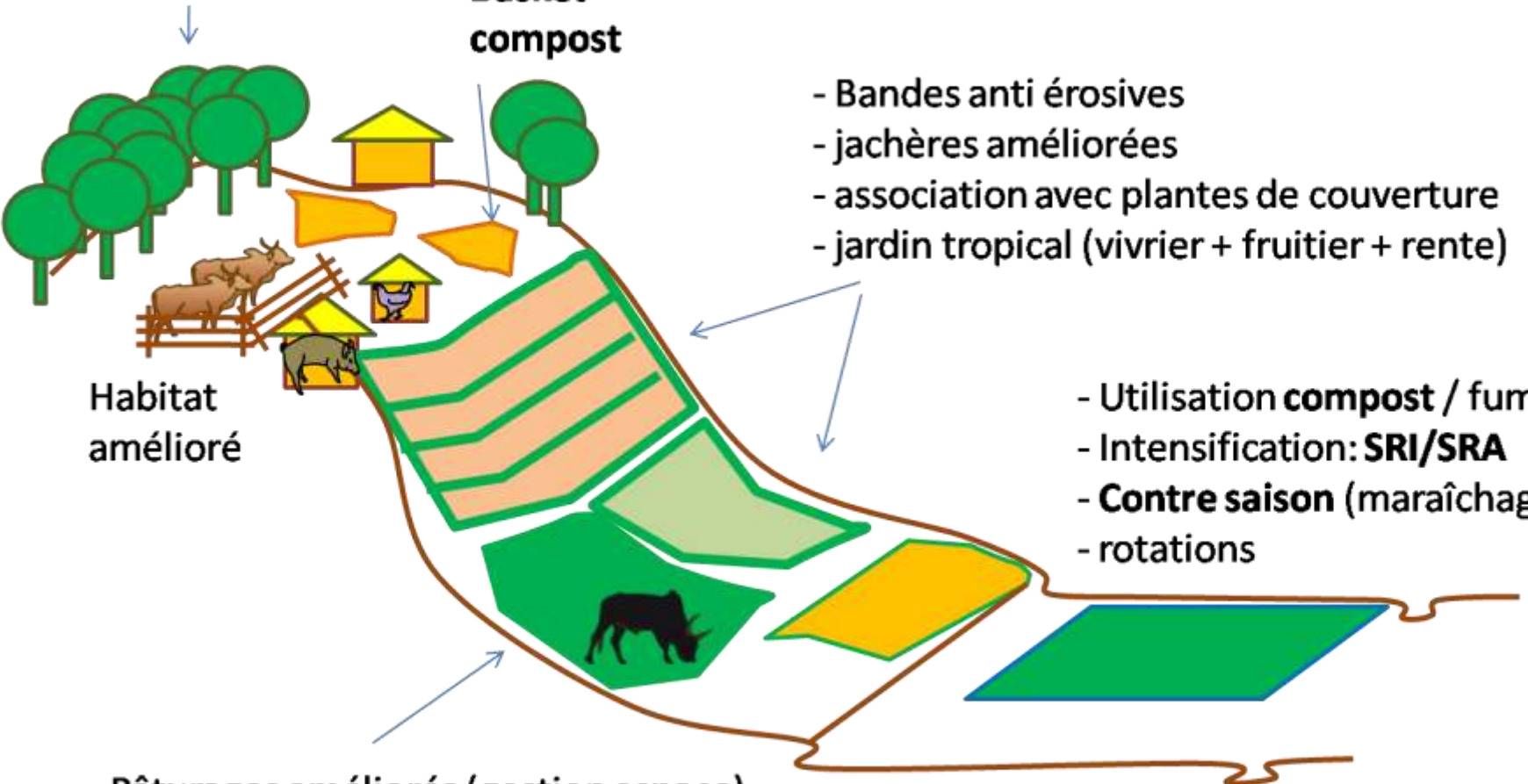
- miharatsy ny tany, mihena ny vokatra
- kahon'ny riaka tanety ary mety ho simba
- tsy ampy vilona ho an'ny omby
- tsy ampy zezika sy compost
- ...

- mihena ny vokatra
- atsanga manimba ny tanimbary
- tsy ampy ny voly avotra
- tsy ampy ny zezika sy ny compost
- ...

Appui BVPI - SE échelle exploitation

Amélioration entretien
Couverture d'arachis

Basket
compost



- Bandes anti érosives
- jachères améliorées
- association avec plantes de couverture
- jardin tropical (vivrier + fruitier + rente)

Habitat
amélioré

- Utilisation **compost** / fumier
- Intensification: **SRI/SRA**
- **Contre saison** (maraîchage, lég.)
- rotations

- Pâturages améliorés (gestion espace)
- embocagement multi fonction
(protection / biomasse compost /
fourrage)

MISAOTRA TOMPOKO