

# Ny Voly Vary An-Tanety

Ireo fepetra tokony arahina

## La Riziculture Pluviale

Opérations culturales recommandées



<b>Teny fampidirana</b> Introduction	3
<b>1. Toro-lalana ara-teknika momban'ny voly vary an-tanety</b> Les techniques de base de la culture du riz pluvial	5
<b>2. Toro-marika tsara arahina mba hanatsarana ny kalitaon'ny zezika</b> Les bonnes pratiques pour produire un fumier de qualité	7
<b>3. Fiarovana amin'ny riaka</b> La lutte contre l'érosion	9
<b>4. Fifandimbiasam-boly</b> La rotation des cultures	11
<b>5. Ny striga, zava-maniry mpitsetsitra ny vary an-tanety</b> Le striga, une plante parasite du riz pluvial	13
<b>6. Ny aretim-bary Matifotsy</b> La pyriculariose, une maladie du riz	15
<b>7. Ny Fano sy ny sakivy, bibikely manimba ny voly an-tanety</b> Les vers blancs, des insectes ravageurs des cultures pluviales	17
<b>8. Ny karazam-bary sy ny fitantanana ny masomboly madio sy tsy mifangaro</b> Les variétés et la gestion de la pureté des semences	19
<b>Famintinana</b> Résumé	20





# Teny fampidirana

## Introduction

Fomba nentim-paharazana hatrizay teto Madagasikara ny fambolem-bary ary ny Malagasy iray dia mety mahalany vary 130 kilao isan-taona. Ny fanitarana tanimbary vaovao ho volena anefa dia voafetra ihany, indrindra ho an'ny faritra avo izay fantatra fa maro kokoa ny mponina ao aminy, ka izany no nahatonga ny voly vary an-tanety ho anisan'ny vaha-olana hiatrehana ny filàna ara-bary izay tsy mitsaha-mitombo.

Ny fikarohana iombonana izay nataon'ny FOFIFA sy ny CIRAD tamin'ny famoronana sy fifantenana karazam-bary an-tanety mahatanty hatsiaka taty afovoan-tany dia nahafahana namboly vary an-tanety ho an'ny faritra avo hatramin'ny 1800 m. Hita hatraiza hatraiza aty afovoan-tany ankehitriny ny voly vary an-tanety. Ny fanadihadiana natao tamin'ny taona 2011 no nahafantarana fa ny 71% ny mpamboly ato amin'ny faritra avon'ny Vakinankaratra dia mamboly vary an-tanety raha tsy nisy afa-tsy 32% izany tamin'ny taona 2005. Fantatra ihany ko anefa fa ny velaran-tany atokan'ny isan-tokan-trano hambolena vary an-tanety dia mbola kely raha oharina amin'ny velaran-tany atokana hoan'ny fambolena vary an-drano. Manana velaran-tany mbola malalalaka azo ambolena tsara anefa ny faritra afovoany andrefana, ary efa mpamboly vary an-tanety ihany koa talohan'ny taty afovoan-tany aza ka efa mampiroborobo an' izany fambolena vary an-tanety izany ihany koa.

Ilaina anefa ny hampaharitra izany fambolena an-tanety izany indrindra ho an' ireo tantsaha tsy dia manana ny ampy ka voatery mamboly amin'ny tany silasila mora kaoka no sady tsy manana zezika na fanafody fiarovana ny voly. **Ity bokikely fanapariahana ity dia manoro ireo fomba tsara tokony hatao mba hisorohana ireo sakana mateti-mpiseho amin'ny fambolena ny vary an-tanety ka afahana mampitombo sy hamarin-toerana ny famokarana .**

Ny FSP PARRUR no namatsy vola ny fanantontosàna ity bokikely ity.

## Cadre général

Madagascar est un pays de tradition rizicole avec une consommation estimée à 130 kg de riz par habitant et par an. Les possibilités d'installation de nouvelles rizières sont limitées, particulièrement dans les zones d'altitude densément peuplées, et la riziculture pluviale apparaît comme une réponse à la demande croissante de riz.

Sur les Hautes-terres, les variétés de riz pluvial tolérantes au froid créées et sélectionnées dans le cadre d'un partenariat entre le FOFIFA et le CIRAD ont permis la culture de riz pluvial jusqu'à plus de 1 800 m d'altitude. Le riz pluvial est désormais visible partout dans le paysage. En 2011, 71% des exploitants enquêtés dans les zones d'altitude du Vakinankaratra cultivaient le riz pluvial alors qu'ils étaient seulement 32% en 2005. Cependant, les surfaces consacrées à la riziculture pluviale par exploitation restent faibles par rapport au riz irrigué.

Le moyen-ouest de Madagascar possède de très grandes surfaces cultivables encore disponibles. La riziculture pluviale y est pratiquée depuis plus longtemps que sur les Hautes Terres et y est déjà très importante.

Il est nécessaire d'assurer la durabilité de cette riziculture pratiquée souvent par les agriculteurs les plus démunis sur des pentes fragiles, sans pesticides ni engrais. **Ce carnet de vulgarisation présente un certain nombre de bonnes pratiques agricoles, pour faire face aux contraintes majeures de la riziculture pluviale, afin d'augmenter ou de sécuriser la production.**

La conception de ce carnet a été financée par le FSP PARRUR (Partenariat et Recherche dans le secteur RURal), dans le cadre du projet GIPyri.



Ireo fepetra takian'ny fambolena vary an-tanety.

4 Illustration des opérations culturales recommandées en riziculture pluviale.





# 1. TORO-LALANA ARA-TEKNIKA MOMBAN'NY VOLY VARY AN-TANETY

## Ahoana ny fomba famboly ny vary an-tanety?

### 1- Ny Fiasàna ny tany

Ny tany miraraka tsara no mahatsara ny vary an-tanety. Ataovy lalina ny asa (20 cm) mba hidiran'ny rivotra sy ny hamandoana tsara ary asaina aloha be (aoriana ny fiakaram-bokatra raha azo atao)!

### 2- Ny famafazana

Atao aloha arak'izay tratra ny famafazana raha vao tonga ny orana voalohany! Ambolena isan-davaka mitora-tady mielanelana 20 sm mba hanamora ny fiavàna ka voam-bary 4 hatramin' ny 8 isan-davaka no afafy. Roa ka hatramin'ny 4 sm ny halaliny mba hahafahan'ny voam-bary mitsimoka tsara. Tsy tafapoitra ny voambary raha lasa lalina loatra.

Tokony hitondra zezi-pahitra 5-10 t/ha farafaharatsiny. Zezika manarapenitra sy misy kalitao no tokony ho entina amin'izany ary atao isan-davaka.

Tsara ihany koa raha mampiasa zezi-bazaha feno, toy ny NPK ka farafaharatsiny 100 kg/ha.

### 3- Ny Fiajàna

Ny ahi-dratsy no tena tsy mampahomby ny voly vary an-tanety; Atao faran'izay aloha ny fiavàna voalohany raha vao mipoitra ny ahi-dratsy ka efa maniry tsara ny vary mba tsy ho lasan'ny ahitra ny zezika, ary tokony havaina in-droa fara-fahakeliny ny vary.

### 4- Ny zezika simika siramamy « urée »

Tsara ihany koa raha mampiasa zezika simika uree, kanefa tsy tokony hatao betsaka loatra izany satria mampirongatra ny aretina matifotsy ary mitarika ny "mandavo" (verse) na mampilofika ny vary izany. 50 -100 kg/ha no fatra tokony hampiasaina. Azo entina indray mandeha na indroa mitondra rehefa misakelika sy rehefa misondro-dreny (na bevoka) ny vary. Tokony aorian'ny fiavàna mandrakariva no mitondra zezika siramamy. Tandremo, tsy azo afendraka ny zezika siramamy raha mando sy lena ny ravim-bary satria sady mandoro ny ravim-bary izany no very lasa entona ny zezika.

### 5- Ny Famoriam-bary

Mampiasà labasy plastika (goelaka) rehefa mively vary sy manahy vary mba hiarovana amin'ny vatokely. Aoka tsy hohamainina eny amin'ny sisin'arabe fa mampihena ny kalitao'ny vary izany sady tsy mahasalama.

## 1. Les techniques de base de la culture du riz pluvial Comment cultiver le riz pluvial ?

### 1 - Labour

Une bonne porosité du sol est indispensable pour une bonne installation du riz. Le labour doit être assez profond (20 cm environ) et effectué de préférence en fin de cycle.

### 2 - Semis

Le semis doit être fait le plus tôt possible après le début des pluies. Le semis en poquets espacés de 20 cm de chaque côté est recommandé, à raison de 4 à 8 graines par poquet. La profondeur appropriée est de 2 à 3 cm pour assurer une bonne germination. Les graines semées trop profond germent tardivement. Un fumier de qualité doit être apporté au poquet à la dose de 5 à 10 tonnes / ha au minimum. L'apport au poquet d'un engrais complet comme le NPK est conseillé à la dose de 100 kg/ha.

### 3 - Sarclage

Le premier sarclage doit être précoce, dès que les plantules ont bien levé. Au moins deux sarclages sont nécessaires.

### 4 - Apport d'urée

Un apport d'urée est recommandé, mais ne devra pas être trop important pour ne pas favoriser la pyriculariose et la verse (50 à 100 kg/ha sont généralement satisfaisants). A apporter en 1 ou 2 apports en début de tallage et à la montaison, de préférence après le sarclage. Ne pas épandre à la volée si les feuilles sont humides.

### 5 - Récolte

Pour le battage après la récolte et le séchage, utiliser une bâche en plastique pour améliorer la qualité.



Ireo toro-marika arahina mba hamokarana zezi-pahitra tsara kalitao, manomboka ao am-pahitra ka mandram-pampiasa ny zezika eny an-tsaha.

6 Les pratiques recommandées pour produire un fumier de qualité, de l'étable à la parcelle.



## 2. TORO-MARIKA TSARA ARAHINA MBA HANATSARANA NY KALITAON'NY ZEZIKA

Ny voka-pambolena dia miankina amin'ny kalitaon'ny zezika ampiasaina. Ny zezika tsara kalitao dia manatsara ny tany sady mampitombo ny vokatra.

### *Ahoana ary ny fomba atao mba hanatsarana ny kalitaon'ny zezika?*

Atao dalazy simenitra ny fahitra ary mampiasa lafika mololom-bary mba tsy hahavery ny tsiron'ilay zezika izay tena ilain'ny voly. Mila soloina matetika ny lafika : isan'andro amin'ny fotoam-pahavaratra ary isan-kerinandro amin'ny fotoana main'andro.

Ny toerana fanatobiana ny zezika dia mila asiana tafo mba tsy ho very ny singa ilaina ao aminy. Tsara kokoa raha atao anaty lavaka ny tobin-jezika, fa azo atoby amin'ny toerana iray ihany koa izy nefa tsy maintsy tafoina. Mila avadibadika ny zezika efa voatoby indrindra amin'ny main-tany ary tokony ho lemana kely raha toa ka maina loatra.

Ny fanafangaroana ny zezika amin'ny tain-kisoa sy tain'akoho dia manatsara kokoa ny kalitaon'ny zezi-pahitra. Tsara raha tsy mihoatra ny 2 volana ny itahirizana azy vao ampiasaina satria manimba ny kalitaon'ny zezika ny fitehirizana azy sy ny fitobiany ela loatra.

Raha vao tafavoaka avy ao anaty lavaka ny zezika dia tokony ampiasaina avy hatrany fa tsy atoby eny antsaha intsony, indrindra indrindra fa tsy mirakotra, mba tsy hahavery ny singa ilain'ny voly ho aminy fanatsarana ny vokatra.

## 2. Les bonnes pratiques pour produire un fumier de qualité

La production de riz et des autres cultures dépend de la qualité du fumier. Le fumier de bonne qualité enrichit le sol et améliore la santé des plantes et le rendement.

### *Comment produire un fumier de qualité ?*

Une dalle sur le sol de l'étable et l'ajout de paille de riz améliorent la qualité fertilisante de la litière. La litière souillée doit être retirée tous les jours en saison des pluies ou une fois par semaine en saison sèche.

Le stockage du fumier en fosse est préférable pour conserver sa qualité. Le fumier peut également être conservé en tas. Dans tous les cas, il est très important de le protéger par un toit. Le fumier doit être retourné au moins une fois en saison sèche et être humidifié s'il est trop sec.

La qualité du fumier peut être améliorée en ajoutant du lisier de porc et de la litière des volailles. Il est préférable d'utiliser le fumier moins de 60 jours après son stockage. Ensuite la qualité fertilisante diminue rapidement.

Il faut enfouir le fumier tout de suite après la sortie du tas ou de la fosse et l'homogénéisation. Il ne faut pas le laisser sans protection au bord du champ, car il peut perdre toute sa valeur fertilisante en quelques jours.





Tany voavoly tsy misy fiarovana amin'ny riaka.

8 Un terrain cultivé sans protection contre l'érosion.



Fambolena manaraka marin-drano ary misy voly aro riaka.

Les cultures en terrasses suivant les courbes de niveau et la couverture du sol limitent l'érosion.



### 3. FIAROVANA AMIN'NY RIAKA

Eny an-tanety mikisilasila matetika no ahitana ny fambolena vary an-tanety ! Tokony ho tandremana mafy noho izany ny riaka sy ny fahatotoran'ny tanim-bary aterak'izany.

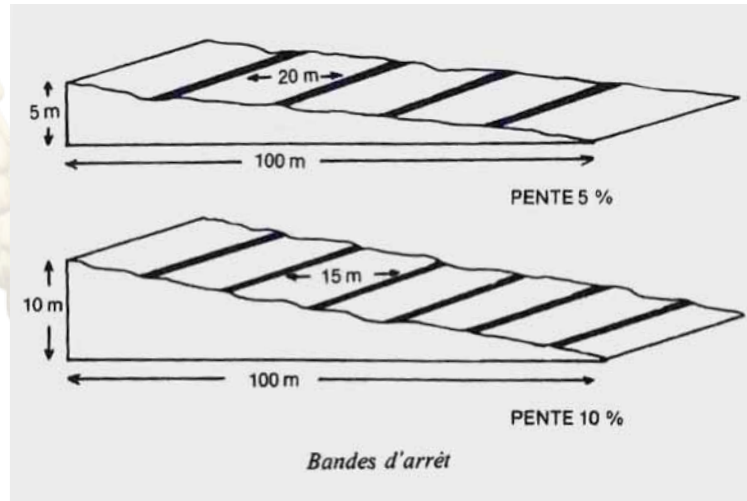
#### *Ahoana no tokony hatao mba hiarovana amin'ny fikaohan'ny riaka ?*

Tokony manao vahilava manaraka marin-drano ny fiasana ny tanety ary manao antana-tohatra.

Asiana vody tanim-boly hatramin 1 metatra ka voavoly zava-maniry atao aro riaka (mandavan-taona raha azo atao, oh. vetivert na arachis perenne) mba hiarovana ny nofon-tany tsy ho kaohin'ny riaka.

Manalefaka ny fikorianan'ny rano ny fanaovana valalava marin-drano ary miaro ny nofon-tany tsy ho lasan'ny riaka.

Raha diso misilasila loatra ny tany dia tokony ho teritery sy matetika kokoa ny vahilava marin-drano miaraka amin ny vodi-tanimboly aro riaka.



Fametrahana vodi-tanimboly aroriaka arakaraky ny kisilasila  
Placement des bandes d'arrêt en fonction de la pente (source : *le riz pluvial*, Jacquot et Courtois, 1983)

### 3. La lutte contre l'érosion

Le riz pluvial est souvent cultivé sur les pentes des collines. Il est donc important de limiter les risques d'érosion et d'ensablement des rizières.

#### *Comment éviter le ravinement ?*

Il faut cultiver en terrasse en respectant les courbes de niveau.

Des bandes d'arrêt d'1 mètre de large au minimum, qui suivent les courbes de niveau et portent une végétation couvrante si possible pérenne (haies vives) permettent de réduire les risques d'érosion.

Ces bandes ou ces haies évitent aux eaux de ruissellement de prendre de la vitesse et d'emporter le sol avec elles.

Plus la pente est forte, plus les bandes ou les haies doivent être rapprochées.



Fihodinan'ny fambolem-bary an-tanety isaky ny roa taona.

Fambolena foana isan-taona ny vary an-tanety eo amin'ny tanim-boly iray.

10 Une rotation biannuelle de cultures.

Une monoculture de riz pluvial.



## 4. FIFANDIMBIASAM-BOLY

Tsy toy ny eny an-tanim-bary ny fambolem-bary an-tanety satria tsy azo atao ny mamboly vary an-tanety mifanarakaraka eo amin'ny tanimboly iray.

Vetivety dia ho kotra tanteraka ny tany ary hihena foana ny vokatry isan-taona noho ny fihenan' ireo singa ilain'ny vary. Tsy maintsy manao fifandimbiasam-boly izany raha te-hahazo vokatry tsara.

### *Inona daholo ary ireo fifandimbiasam-boly tsara alohan'ny fambolena vary an-tanety?*

Ny Legiminaozy na voly beravina toy ny tsaramaso soja, ary ny voanjo (voanjolava, voanjobory, etc.) no tokony hambolena alohan'ny vary an-tanety satria mitondra singa ( 'azota' ) manatsara ny tany ireo.

Ny fambolena ovy, sy ireo anana maro samihafa (tongolo, voatabia) dia manamasaka ny tany noho ny zezika entina amin'ireo voly ireo ka mahatsara ny voly vary an-tanety aorianan'ny fambolena an'ireo karazam-boly ireo. Mora kokoa ny fiadiana amin'ny ahi-dratsy sy ny ny fiavàna ny vary an-tanety aorian'ireo voly ireo.

Toro-marika fanampiny:

Azo atao ihany koa ny fambolena miaraka ny katsaka sy legiminaozy (tsaramaso na soja ohatra ) alohan'ny vary an-tanety. Tsy azo atao kosa anefa ny fambolena katsaka fotsiny na ny karazam-boly toy ny orge sy avoine alohan'ny vary an-tanety.

Mba hiarovana ny vary an-tanety amin'ny rivotra dia azo atao ny mamboly katsaka manara-tady isaky ny 8-10 m izay atao sokera mifanohitra amin'ny vava-rivotra.

## 4. La rotation des cultures

Sur les Tanety contrairement aux rizières, il ne faut pas cultiver du riz après du riz. La culture du riz en continu (monoculture) épuise rapidement le sol et entraîne une diminution de la récolte d'année en année.

### *Quels sont les meilleurs précédents pour le riz pluvial ?*

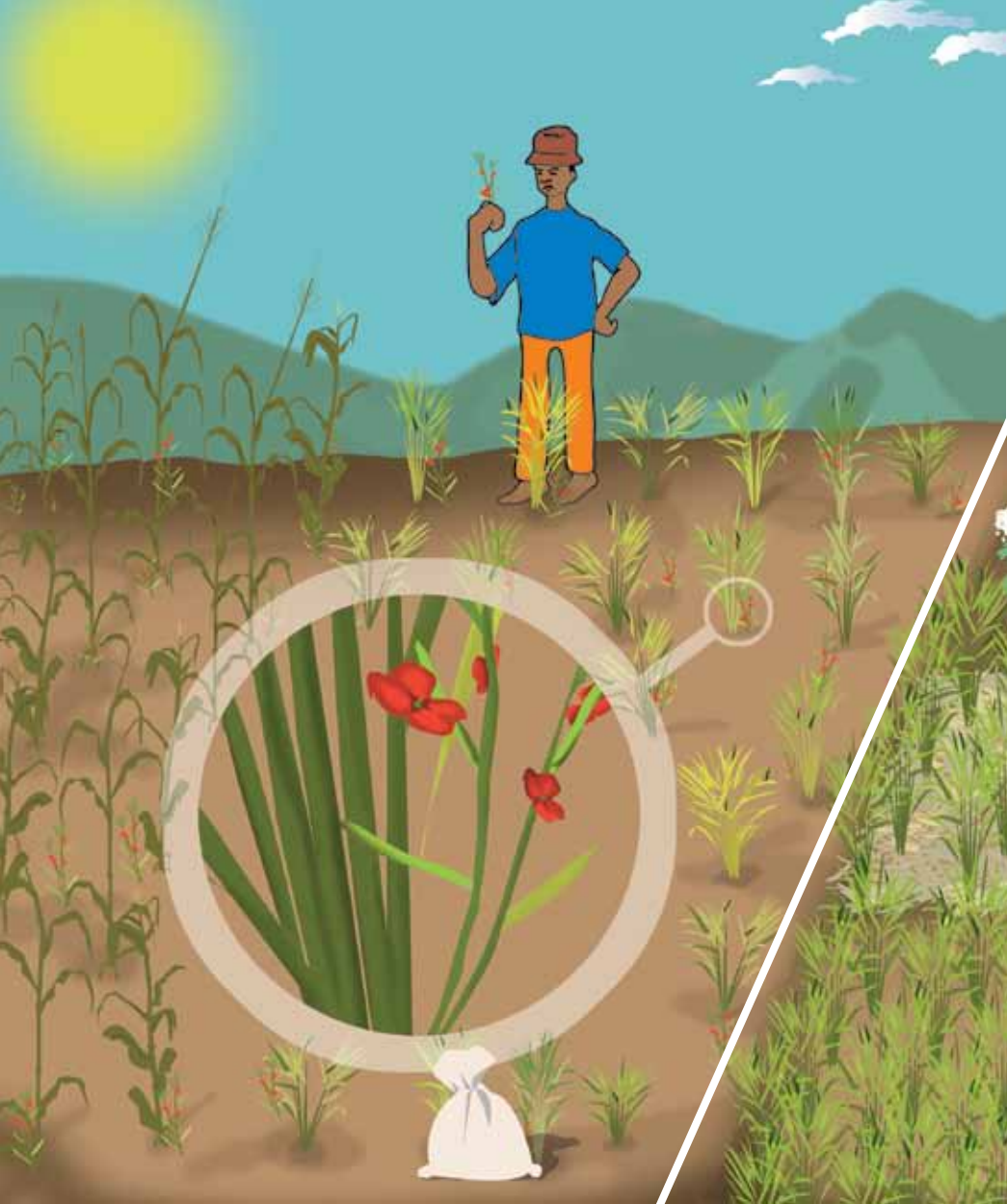
Les légumineuses : haricot, soja, arachide, pois de terre, car elles enrichissent le sol en éléments nutritifs (azote).

Les plantes à tubercules (pomme de terre, patate douce, etc.) et les plantes maraichères (tomate, oignons) car ces cultures reçoivent généralement beaucoup de fumier qui bénéficie à la culture du riz pluvial suivante. Par ailleurs, ces cultures sont généralement bien sarclées ce qui limite les problèmes de mauvaises herbes dans le riz pluvial.

Quelques conseils supplémentaires :

Le précédent peut être une association de maïs et d'une légumineuse. Toutefois, il faut éviter la culture du maïs pur ou d'une autre céréale (avoine, etc.) avant la culture du riz pluvial.

Pour protéger la culture du riz pluvial contre le vent il est possible de cultiver des lignes de maïs à intervalles espacés (8-10 m) pour servir de coupe-vent perpendiculairement au sens du vent dominant.



Mampongatra ny « striga » ny famerimberenana isan-taona ny voly vary sy katsaka amin'ny tanim-boly iray.



Tanimboly tsara tantana nasiana zezi-pahitra, rakotra maina, fifandimbiasamboly miaraka amin'ny legiminoazy sy karazam-bary mahatohitra ny striga.

Une parcelle bien gérée avec apport de fumier, un paillage du sol, des légumineuses dans la rotation et une variété tolérante.



## 5. NY STRIGA, ZAVA-MANIRY MPITSETSITRA NY VARY AN-TANETY

Ny striga dia zava-maniry hita any amin'ny toerana mafàna, mivelona amin'ny alalan'ny fitsetsefana ny sakafon'ny vary na katsaka eo amin'ny fakany. Ny tena ahitana azy dia amin'ny tany ratsy na manta na maty.

Ny loko mena marevaky ireo vonikazony no manaitra aminy eny antsaha. Ny fotoana izay tena mampasiaka azy dia eo amin'ny fotoana fitsimohany ao ambanin'ny tany izay ivelomany tanteraka sy akany ireo sakafo amin'ilay voly mpamelona azy. Noho izany, dia maty tanteraka ilay vary na tsy hamokatra akory.

### Ahoana no fomba iadiana amin'ny striga?

Mba hiadiana amin'ny striga dia tsy maintsy:

- Mitondra zezi-pahitra tsara amin'ny fotoanan'ny fambolena;
- Mampiasa masomboly voafantina mahazaka ny striga toy ny Nerica 4;
- Manao fifandimbiasam-boly ifandimbiasan'ny "céréales" (toy ny vary sy ny katsaka), amin'ny voly hafa tahaka ny voanjo lava, ny voanjobory, ny mangahazo;
- Ampiarahina amin'ny katsaka ny voly legiminozy fihinana na fanao vilona mba hampihena ny fitomboan'ny striga amin'ny alalan'ny rakotra;
- Ametrahana rakotra betsaka eo amin'ny tany mba hiadiana amin'ny fitsimohany sy ny fipoirany ary ny fitomboany.

Striga mamelana  
Striga en fleur



Fakam-bary misy striga

Attachement racinaire du striga au riz parasité



## 5. Le striga, une plante parasite du riz pluvial

Le striga est une plante parasite des graminées (riz, maïs, sorgho, etc.) dans les régions chaudes. Il est présent surtout sur les sols pauvres en matières organiques. Dans les champs, il est très remarquable par la couleur rouge vif de ses fleurs. La période la plus nuisible du striga est sa phase souterraine où il puise ses éléments nutritifs dans la plante cultivée. Ainsi le riz ou le maïs finit par mourir ou produit peu.

### Comment lutter contre le striga ?

Pour lutter contre le striga, il faut :

- Apporter de la fumure de qualité au moment du semis ;
- Utiliser des semences de variétés de riz tolérantes comme le Nerica 4 ;
- Pratiquer une rotation culturale alternant les céréales avec d'autres cultures comme l'arachide, le pois de terre ou le manioc ;
- Associer au maïs des légumineuses de couverture, vivrières ou fourragères, pour limiter le développement du striga ;
- Laisser un paillage important sur le sol de manière à éviter la germination et l'émergence du striga.



Karazam-bary tsy mahatanty ny aretina Matifotsy sy ny soritr'aretina eo amin'ny ravim-bary sy tahom-bary.  
Une variété de riz sensible attaquée par la pyriculariose avec les symptômes sur les feuilles et les tiges paniculaires.



Karazam-bary hafa mahatanty ilay aretina ka tsy ahitana fahavoazana eo amin'ny vokatra miakatra.  
Une variété tolérante dont le rendement n'est pas affecté par la maladie.





## 6. NY ARETIM-BARY MATIFOTSY



Matifotsy eo amin'ny ravina sy ny salohy  
Symptômes de pyriculariose foliaire et paniculaire

Ny Matifotsy dia aretina ateraky ny holatra izay afaka mivelona amin'ny mololo sy ny voam-bary. Tsapa fa sarotra ny miady amin'io aretina io rehefa mitranga eny an-tsaha.

### Ahoana ny fomba fiadiana amin'ny Matifotsy ?

Aleo misoroka mialoha ny aretina mba tsy hiparitahany:

- Esorina eny amin'ny saha ny mololo izay voan'ny aretina,
- Raha misy trangan'aretina mafy dia miova karazam-bary hafa ny taona manaraka,
- Mampiasa karazam-bary maromaro amin'ny faritra iray,
- Tsy azo atao ny mampiasa ny masomboly avy eo amin'ny saha izay efa voan'ny aretina,
- Tsy azo atao ny manisy zezika be loatra indray mandeha fa tsinjaraina ny fitondrana ny zezika.

Milazà amin' ny Filoham-pokontany na ny Ben'ny Tanana, na ny teknisianinan' ny fambolena (CSA, CirDR, ny ivo-toerana rehetra miasa amin'ny tontolo Ambanivohitra) raha misy trangan'aretina Matifotsy mafy miseho eny an-toerana.

## 6. La pyriculariose, une maladie du riz

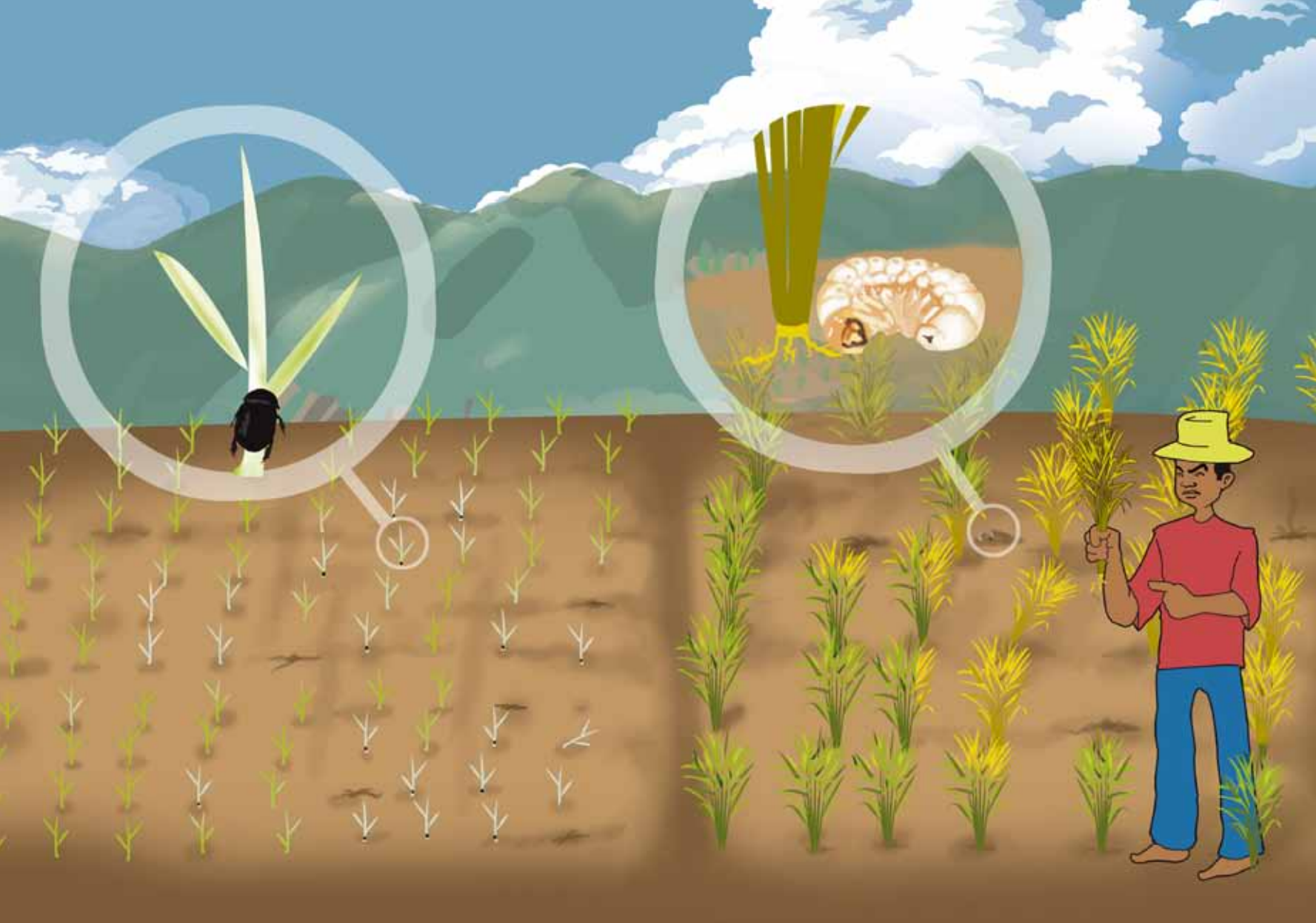
La pyriculariose est une maladie due à un champignon qui reste sur les pailles et les graines. Il est difficile de l'éliminer une fois qu'il est installé.

### Comment lutter contre la pyriculariose ?

Il faut utiliser des méthodes préventives :

- Eviter de laisser les pailles contaminées dans les parcelles,
- Si on subit une attaque importante, changer de variété l'année suivante,
- Diversifier les variétés utilisées dans une zone,
- Ne pas ressemer les graines provenant d'une parcelle contaminée,
- Eviter d'apporter beaucoup d'engrais azoté en une seule fois.

Signaler au Chef du Fokontany, au Maire et/ou au technicien agricole (CSA, CirDR, acteurs de développement ou organismes de recherche) en cas de forte attaque de maladie.



Fahasimbana ateraky ny FANO eo amin'ny vary tanora

Dégâts d'adultes de scarabées noirs  
sur des jeunes plants de riz

Fahasimbana ateraky ny SAKIVY eo amin'ny vary manaranaka

Dégâts de vers blancs sur du riz au stade tallage





## 7. NY FANO SY NY SAKIVY, BIBIKELY MANIMBA NY VOLY AN-TANETY

Ny fahasimbana ateraky ny FANO sy ny SAKIVY eo amin'ny vary, indrindra ny vary an-tanety, dia manomboka eo amin'ny fitsiriany ka hatrany amin'ny famoriana. Ny FANO dia mikiky sy mihinana ireo tahon' ny vary tanora (sary eo amin'ny an-kavia) fa ny SAKIVY kosa dia mihinana sy manapaka ny fakambary (sary eo amin'ny an-kavanana). Mihamalazo; mihamaina ary maty tanteraka ireo foto-bary lanin'ny FANO sy ny SAKIVY.



Fano sy Fahasimbana aterany eo amin'ny vary an-tanety  
Adulte de scarabées noirs et ses dégâts sur une culture de riz pluvial



Sakivy sy Fahasimbana aterany eo amin'ny vary an-tanety  
Vers blancs et ses dégâts sur une culture de riz pluvial

### *Inona ary no fomba hiarovana ny fahasimbana ateraky ny FANO sy ny SAKIVY?*

- Fiasàna ny tany izay mampiakatra ny sakivy ety ambony satria tsy mahatanty ny hain'andro ny sakivy ka mahafaty azy izany.
- Fampiasàna fanafody atao amin'ny masomboly na ny ambioka (Ohatra: Insector 4gr ho an'ny masimboly iray kilao).
- Fampiasàna fanafody atao amin'ny tany raha ilaina arakaraky ny fahasimbana.
- Ny zava-maniry toy ny crotalaire, ny radis fourrager dia manana hery mampandositra ny FANO sy ny SAKIVY.

## 7. Les vers blancs, des insectes ravageurs des cultures pluviales

Les dégâts des adultes de scarabées noirs (*Heteronychus sp.*) et des vers blancs sur le riz pluvial, s'observent dès la levée jusqu'à la récolte de la culture. Les adultes dilacèrent le collet des jeunes plants. Les larves (vers blancs) mangent et coupent les racines de la plante. Les plants attaqués se fanent, se dessèchent et dépérissent.

### *Comment protéger la culture contre les attaques ?*

Le labour du sol fait remonter les larves. Les larves ne survivent pas au soleil.

Il faut traiter les semences (exemple, insector® à 4 g/kg de semences).

Des traitements insecticides localisés peuvent être réalisés, en cas de besoin, en cours de cycle.

Certaines plantes (radis fourrager, crotalaire, etc.) ont des propriétés répulsives.



Fidio sy fanteno dieny mialoha eny an-tanimboly ny foto-bary tsara sy madio atao ambioka

Choisir, au moment de la récolte, les meilleures panicules pour avoir des semences de qualité l'année suivante





## 8. NY KARAZAM-BARY SY NY FITANTANANA NY MASOMBOLY MADIO SY TSY MIFANGARO

### Ahoana ny hahazoana ambioka madio sy hitazomana ny karazam-bary tsy hifangaro?

Alohan'ny fijinjàm-bary dia safidio mialoha reo foto-bary tsara indrindra, tsy marary ary feno sy matoy tsara ny voany, ka tonga dia jinjao ary ataovy salohim-bary (afatotra miaraka). Ataovy fohy taho ny salohim-bary voafatotra mba hahamora ny fiterihizana. Ahahy manokana lavitry ny karazam-bary hafa.

Rehefa maina tsara dia tehirizo amin'ny salohiny ireo ary atokana ny toerana itehirizana azy ao an-tsopitra mba tsy hisy karazam-bary hafa mifangaro aminy. Arovy amin'ny voalavo sy tozozy ny ambioka (oh anaty siny vy misarona)... rehefa hamboly vao mively ny salohim-bary.

Safidio ireo karazam-bary mety amin'ny toerana misy anao ary mampiasà karazany samihafa amin'ny tanim-boly samihafa eo an-tanàna.

### Ireo karazany azo ampiasaina arakaraky ny hahavon'ny toerana. Choix des variétés en fonction de l'altitude.

Altitude			
700 à 1200 m	1200 à 1500 m	1500 à 1650 m	1650 à 1800 m
<b>FOFIFA 182</b>	FOFIFA 173	<b>FOFIFA 180</b>	<b>FOFIFA 180</b>
<b>WAB 880</b>	<b>FOFIFA 180</b>	Chhomrong Dhan	Chhomrong Dhan
Nerica 4 (tolérance striga)	FOFIFA 172	FOFIFA 173 (à semer en octobre)	<b>FOFIFA 181 (grains blancs)</b>
Nerica 9	FOFIFA 171	FOFIFA 172 (exigeant en engrais)	
Nerica 11	Chhomrong Dhan	FOFIFA 171	
FOFIFA 159	<b>FOFIFA 181 (grains blancs)</b>	<b>FOFIFA 181 (grains blancs)</b>	
	FOFIFA 161 (grains blancs)	FOFIFA 161 (grains blancs)	

12/10/2014. De nouvelles variétés seront disponibles au cours des prochaines années. En gras, les dernières variétés inscrites en 2014. Mbola hisy ny karazam-bary hafa vaovao azo atolotra ao aoriana kely ao. Ireo soratra matavy dia ny karazam-bary farany navoaka tamin'ny 2014.

## 8. Les variétés et la gestion de la pureté des semences

### Comment préserver la pureté des variétés ?

Avant la récolte, il faut sélectionner les plus belles plantes, non malades, et récolter les panicules bien mûres, avec des grains bien pleins.

Ces panicules sont ensuite attachées entre elles et doivent être stockées séparément du reste de la récolte au sec et à l'abri des rongeurs.

Choisir des variétés adaptées et si possible utiliser plusieurs variétés sur son exploitation.



## NY TETIK'ASA GIPYRI

Ny tetik'asa GIPyRi izay notohanana ny FSP PARRUR ara-bola ( Fanohanana ny fikarohana miaraka mba hampanandroso ny ambanivohitra) dia nametraka tanjona mba hanamafy ny fampaharetana ny fambolena vary an-tanety aty amin'ny faritra avo. Io tetik'asa io dia niombonan'ireo seham-pikarohana (FOFIFA, CIRAD, INRA) sy ny ivon-toerana fampandrosoana (FIFAMANOR, BVPI SE/HP) mba hanolorana vaha olana maharitra sy azon'ny mpamboly tanterahina amin'ny ady atao amin'ny aretim-bary matifotsy. Ny tetik'asa dia nisy seham-pikarohana manokana izay nijery ireo paik'ady amin'ny fanapariahana karazam-bary maromaro mahatohitra ny aretina mba hahafahana mifehy ny fiparitahan'izany aretina izany amin'ny voly vary an-tanety aty amin'ny faritra avo . Ny tetik'asa koa dia nahafahana nametraka niaraka tamin'ny mpamboly ireo andrana momba ny karazam-bary samihafa miaraka ambolena ka nanentanana azy ireo mba hamboly karazam-bary maromaro hifehezana ny aretina matifotsy . Tao anatin'ny tetik'asa ihany koa no nahafahana nanangana ny laboratoara ahafahana mandalina kokoa ny fikarohana momba ny aretina matifotsy sy ny fitiliana ny fahatoheran'ny karazam-bary an'io aretina io.

## LE PROJET « GESTION INTÉGRÉE DE LA PYRICULARIOSE DU RIZ (GIPYRI) »

Le projet GIPyri, financé par le FSP PARRUR dans le cadre de la Promotion de la Recherche en Partenariat pour le développement Rural, s'inscrivait dans un objectif de renforcer la durabilité de la riziculture pluviale d'altitude. Il associait des partenaires de la Recherche (FOFIFA, CIRAD et INRA) et du Développement (FIFAMANOR et BVPI SE/HP) afin de proposer des solutions de lutte durable contre la pyriculariose, accessibles aux agriculteurs. Le projet comportait un volet recherche dont l'objectif était d'explorer les stratégies de diversification génétique au niveau des variétés ou des gènes de résistance pour contrôler la pyriculariose du riz dans le contexte du riz pluvial des Hautes Terres de Madagascar. Il a également permis de développer des actions en milieu paysan : mise en place d'un réseau d'évaluation des mélanges variétaux et sensibilisation des agriculteurs à la diversité des variétés disponibles et à l'intérêt d'utiliser plusieurs variétés sur leurs exploitations. Un laboratoire de phytopathologie a été construit pour mieux caractériser les résistances des variétés de riz pluvial et la variabilité de l'agent pathogène responsable de la pyriculariose.



Auteurs / Concepteurs :

- FOFIFA : Alain Ramanantsoanirina, Richard Randriamanantsoa, Laingo Irintso Rasolofo, , Harinjaka Raveloson  
- CIRAD : Patrice Autfray, Julie Dusserre, Louis-Marie Raboin, Meva Tahiry Randrianjafizanaka, Paulo Salgado, Mathilde Sester

Dessins : Antso Andrianary

Conception graphique : Tsiriry Rakotoanoso - Monique Razafindrakoto

Chef de projet PARRUR : Hervé Ducafour

