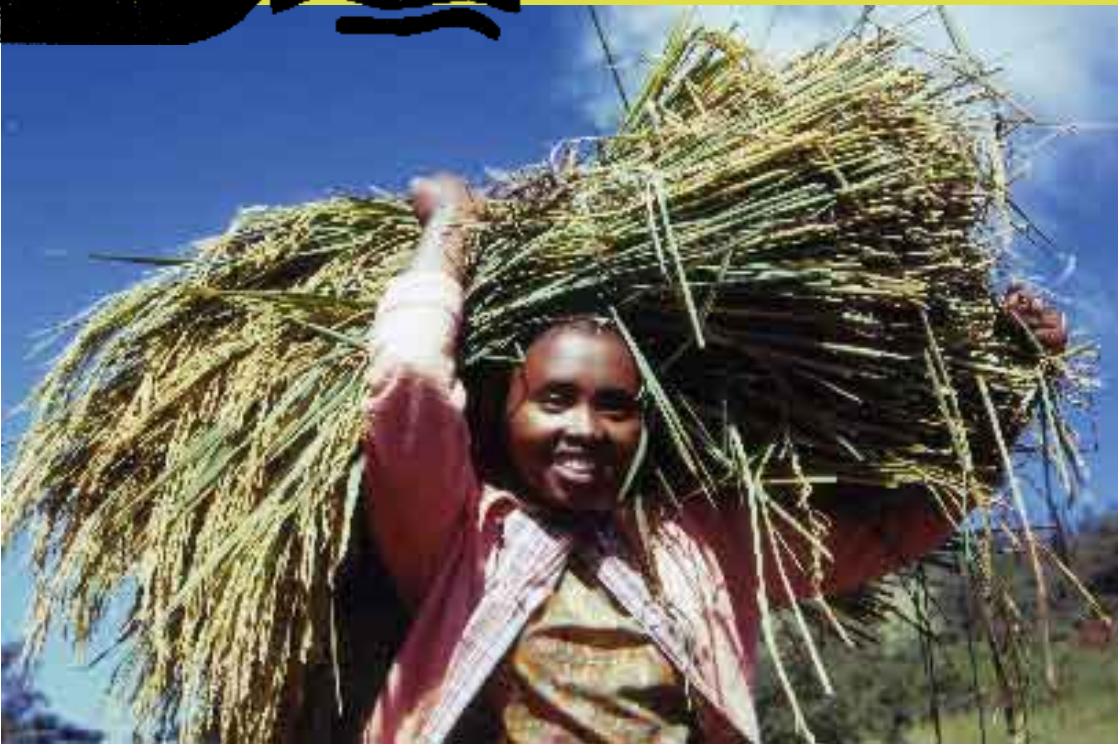




SYSTEM OF RICE INTENSIFICATION
SYSTÈME DE RIZICULTURE
INTENSIVE



THE SIMPLE STORY OF A GREAT MALAGASY DISCOVERY

HISTOIRE TOUTE SIMPLE D'UNE TRÈS GRANDE DÉCOUVERTE MALGACHE

Henri de Laulanie de Sainte Croix

a farmer, agronomist from France's National Institute of Agronomy (INA),
Jesuit priest, and instructor at the Angers School of Agriculture,
from Poitou, France,

came to Madagascar in 1961 to bolster agricultural development on the island. As much a man of the field as he was a theoretician, he travelled throughout the country with a small team of trainers working with local farmers.

In 1989, he sought to share his experiences with a wider audience through his writings:

- "Fourteen University Courses for Training in Rural Livelihoods" (CFGR)
- "Guidelines for Rural Development in Madagascar"
- "From Yesterday's Subsistence to Tomorrow's Productivity", published in 2002 by Editions KARTHALA under the title "Le Riz à Madagascar" (Rice in Madagascar)

His colleagues formed the grassroots organization Tefy Saina in 1990 in order to promote and enrich Laulanié's work.

The present pamphlet, VOLY VARY MARO ANAKA, demonstrates efficient rice growing techniques developed by Laulanié. It was published in order to recognize this achievement and further promote his System of Rice Intensification.

Henri de LAULANIE de Sainte Croix,
Paysan du Poitou (France),
Ingénieur agronome INA,
Prêtre Jésuite,

Enseignant à l'Ecole d'Agriculture d'Angers (France),

Arrive à Madagascar en 1961 en appui au développement agricole malgache. Homme de génie et de terrain, il parcourt toute l'île au service de paysans en compagnie d'une petite équipe d'animateurs.

En 1989 il tient à partager et à diffuser ses expériences qu'il a rédigées :

- En " 14 Cours universitaires de Formation Générale Rurale " (CFGR)
- Dans un " Abrégé d'une doctrine de développement rural pour Madagascar "
- En son testament socio-agricole " De la Subsistance d'hier à la Productivité de demain " (Editions KARTHALA 2002 sous le titre " Le Riz à Madagascar ")

Ses compagnons de travail s'organisent en 1990 en Association Tefy Saina pour valoriser et poursuivre ses œuvres.

VOLY VARY MARO ANAKA, ce fascicule couleur de formation rizicole est publié en reconnaissance et pour la diffusion de son SRI aujourd'hui.



In 1990, Father Henri de Laulanié explained how SRI came to be:

"The System of Rice Intensification was discovered by chance in 1983 and 1984 when time constraints forced us to use a small seedbed twice over in the space of a month: we replanted seedlings that were only fifteen days old at 1500 m altitude near Antsirabe...the robust tillering of the plants we obtained (up to twenty stalks per plant) encouraged us to replant younger and younger seedlings (12 days, 10 days, 8 days) in order to obtain 60 to 80 stalks per plant or more.

Yields increased with the number of stalks. No one knew why until a publication of the GRET (Groupe de Recherche et Échanges Technologiques) about the work of a Japanese researcher, "Katayama's Model of Tillering", offered an explanation. The System of Rice Intensification could finally go beyond empiricism into the realm of scientific analysis.

Le Père Henri de LAULANIE, initiateur du SRI s'en expliquait ainsi en 1990 :

"Ce Système de Riziculture Intensive a été découvert par hasard en 1983-1984 : des contraintes de temps ont obligé à utiliser deux fois, dans l'espace d'un mois, une pépinière trop petite ; c'est à dire qu'on a repiqué des plants de 15 jours à 1500 m d'altitude, près d'Antsirabe [] Le tallage très élevé obtenu (plus de 20 épis par pied) [] a encouragé des repiquages plus jeunes (12 jours, 10 jours, 8 jours) pour obtenir des tallages plus élevés : 60 à 80 talles par pied et plus.

Les rendements augmentaient avec le tallage. Rien ne disait pourquoi. Une publication au GRET (Paris) [] " Modèle de tallage de KATAYAMA » (chercheur japonais) en apportait l'explication. La Riziculture Intensive pouvait enfin sortir de l'empirisme pour entrer dans l'analyse rationnelle scientifique.

HENRI DE LAULANIE in Search of Rice-Growing Techniques for the Future.

HENRI DE LAULANIE à la recherche d'une technique rizicole d'avenir.



For all time, this grass had been grown in water, and yet...

De tout temps, cette graminée poussait dans l'eau, et cependant...



(Archive pictures Antsirabe)
(Photos d'archives Antsirabe)



... a grain of rice that fell on good, moist, well-tilled soil put down deep roots and sprouted many stalks !

Surely, rice was not an aquatic plant !

... un grain de paddy tombé sur bonne terre cultivée et arrosée, s'enracinait profondément et tallait bien !

Le riz n'était certainement pas une plante aquatique !

... plants that were : - replanted very early - widely spaced - and grown with little water multiplied their fertile stalks.

... des plants - repiqués très jeunes
- largement espacés
- conduits en économie d'eau
multipliaient leurs tiges fertiles.

Reading Katayama's scientific article (published by the GRET-Paris) gave Henri de Laulanié a way to explain these results.

What took place in Madagascar between 1984 and 1990 cleared a new path for rice-growing worldwide.

La lecture du document scientifique japonais de KATAYAMA (publié par le GRET-Paris) apportait à Henri de LAULANIE des explications aux phénomènes.

La RIZICULTURE de 1984 à 1990 à Madagascar se frayait pour l'avenir du monde rizicole, une nouvelle voie.

TECHNIQUES THAT WORK

(Team research 1985-1992)

APPROCHES TECHNIQUES PERFORMANTES

(Recherches en équipe de 1985 à 1992)



- ① For fertilizing the rice crop, COMPOST takes the prize.
En fumure rizicole, primat au COMPOST.



- ② Use a well-aerated seedbed, as for all crops whose roots need to breathe.
Pépinière aérée comme pour toute plante de plein champ dont les racines respirent.



- ③ Replant seedlings when they have 2 leaves obtained after :
- 5 to 11 days on the coast
 - 8 to 15 days on the plateaux
 - up to 18 days in high altitudes, depending on the temperature
- Plants de 2 feuilles seulement obtenus :
- en 5 ou 11 jours sur la Côte
 - en 8 ou 15 jours sur le Plateau
 - jusqu'à 18 jours en altitude selon la température.

- ④ Replant blade by blade (this means each plant will be exposed to sunshine without competition). Repiquage à 1 brin (bien illuminé, ensoleillé, sans concurrent)

- ⑤ Plant the seedlings at regular intervals along a grid to facilitate easy tilling later on. Implantation régulière en lignes croisées pour sarclage à l'outil, au carré.



The Basics

Premiers éléments de base



⑥ GROUNDBREAKING RESULTS

Observations made in the same rice paddy at the same time :

- rice replanted according to traditional methods at 30 days: 6 stalks with weak root development
- rice replanted at the 2-leaf stage required in SRI: 72 stalks with a well-developed root system.

UNE PERFORMANCE NOVATRICE

Observations faites sur un même terrain dans les mêmes temps :

- avec plant de 30 jours traditionnel : 6 tiges sur faible développement racinaire
- avec plant SRI de 2 feuilles : 72 talles sur système racinaire développé.

⑦ Making it official: System of Rice Intensification in 1992, Soanavela (Mahitsy - T.A.)

1992, Soanavela (Mahitsy - T.A.)

Officialisation d'un Système de Riziculture Intensive (SRI)



⑧ Madagascar's rice production could easily quadruple.

La production nationale de riz pouvait aisément quadrupler.

**TODAY, THE MALAGASY PIONEERS OF SRI
SHARE THEIR KNOW-HOW
DES LEADERS SRI MALGACHES
TRANSMETTENT AUJOURD'HUI LEURS CONNAISSANCES**



RAMAROLAHY Eugène
(Andrainjato - Fianarantsoa)



HENRY mivady
(Nasandratrony)

RAKOTO mivady
(Sahasoa - Isorana)



RA-JEAN (Ambosibory - Befeta)



**RATSANGANA
MAROZAFY
RANOELY**
Seed producer
for different
varieties of rice
Producteur
semencier
de variétés
différentes

RATAMINJANAHARY Edmond
(Birao Tefy Saina - Fianarantsoa)

Rice yields of malagasy farmers in metric tons/hectare (1 hectare = 2.47 acres, metric ton = 1.1 tons) obtained on fields smaller than 80 hectares each harvest :

Rendements t/ha paysannaux malgaches (bruts de battage) obtenus sur des surfaces n'excédant pas 80 ares en 1 seule moisson :

- | | |
|------------------------------------|----------------|
| 1. Soatanana - Fianarantsoa (2003) | 24,0 tonnes/ha |
| 2. Tsaranoro - Ambalavao (1995) | 23,4 tonnes/ha |
| 3. Soatanana - Fianarantsoa (1998) | 21,0 tonnes/ha |
| 4. Morondava (1999) | 17,5 tonnes/ha |
| 5. Ampampana - Fianarantsoa (1993) | 17,5 tonnes/ha |
| 6. Betafo - Antsirabe (1998) | 16,6 tonnes/ha |
| 7. Ambano - Antsirabe (1998) | 16,2 tonnes/ha |
| 8. Manandona - Antsirabe (1998) | 15,2 tonnes/ha |
| 9. Anjazafotsy - Betafo (1998) | 15,2 tonnes/ha |
| 10. Bezaha - Betioky Tuléar (1993) | 15,0 tonnes/ha |

RALALASON
International record holder, with
23.8 metric tons/hectare (10.6
tons/acre), 2003, at Soatanana
Apôstoly

Leader International
avec 23,800 t/ha en 2003
à Soatanana Apôstôly



Impressed by yields in Madagascar, Japanese agronomists with eight metric tons per hectare have partnered Yasuhiro Tsujimoto, an agronomist from the University of Kyoto, with Tefy Saina in order to do soil analysis and research on the science behind SRI. (2005-2006)

Des Japonais avec leurs 8 tonnes/ha, impressionnés par les rendements malgaches, ont jumelé à l'Equipe ATS un agronome de l'UNIVERSITE DE KYOTO nommé Yasuhiro TSUJIMOTO pour analyser les sols et justifier scientifiquement le SRI. (2005 - 2006)





A point of order :

FOCUS FIRST ON THE COMPOST

- Mulching,
- preparation,
- and use (images taken from Tefy Saina materials).

Un mot d'ordre :

MISONS D'ABORD SUR LE COMPOST

Broyage,
montage
et utilisation

(cf. Fiche, Figurines
et Notice, ATS)



“ Large-scale composting “ in less than three weeks

“ Compostage à grande échelle ” en moins de 3 mois.



IN SRI, IT ALL STARTS IN THE OFF-SEASON

EN SRI TOUT COMMENCE A CONTRE-SAISON



Begin with drainage and irrigation

Drainage et maîtrise de l'eau d'abord



There are pumps, too, to draw from wells and waterways. Use your feet or your hands to make them work.

Les pompes aussi existent pour puiser sur puits, sur cours d'eau. Elles peuvent s'actionner au pied ou à la main.

Advantages of growing crops in the off-season :

- Aerates and the soil and eliminates weeds
- Makes the soil more supple and adds nutrients through more frequent manuring
- Added biomass for the farm: feed for livestock and natural fertilizers
- Supplements family diet and income (through sale at market)

Avantages des cultures à contre-saison :

- Aération et nettoyage du sol
- Ameublissement de la terre et fumure d'entretien
- Production de biomasse (fourrage, engrais vert...)
- Alimentation familiale et économie de marché



MANURING AND SOIL ADJUSTMENT FUMURE ET CORRECTION DU SOL



Limestone, rich in calcium magnesium carbonate, extracted and pulverized in Madagascar.

Calcaire magnésien extrait et micromisé à Madagascar.



Hyper-Reno and Hyper-Baren, natural phosphate fertilizers, will also bolster the next season's SRI production.

Hyper-RENO ou Hyper-BAREN, engrais phosphatés naturels, aideront aussi à la production SRI suivante.



300 kilos per hectare (270 pounds per acre) every two years can make the difference for a good crop yield.

300 kg /ha tous les 2 ans sont déterminants pour une production satisfaisante.



The Hedgehog Roller of rice paddies has other uses too.
Le Rouleau HERISSON des rizières est aussi un outil agricole.

Wheat
Blé
Oats
Avoine
Barley...
Orge...



Soil will produce for you all year round...

Une terre s'offre pour produire en tous temps...



... but keep track of your manuring and your crop rotations--you can't always grow the same vegetables in the same place.

... mais veiller aux fumures et aux assolements.

(Pas toujours les mêmes légumes aux mêmes endroits)



These cultures will benefit to the next SRI production.

11 Le soin des terres, approprié aux cultures à contre-saison, va avantager la production du SRI à venir.

RICE SEASON (SAISON RIZICOLE)

I - PREPARATION OF THE PADDIES (*Préparation de la rizière*)



A simple technique for heavy-duty tasks.
Technique simple pour gros travaux éventuels.

The tool must be flat as can be. After plowing and flooding the paddy, a large harrow with blades helps to puddle the fields... turning water and large clods of soil into mud.

Sa planéité est parfaitement soignée. Après labour et mise en eau, une HERSE à LAMES... aide à la mise en boue



Next, an Indian plane will help to level the ground.

Une PLANEUSE INDIENNE - sorte de pelle articulée - facilite alors le nivellement du sol.

BREAKING THE CLODS (*EMOTTAGE*)

On a rice paddy that was once well-levelled, the soil that has been manured or plowed is left in clods for a time to aerate.
Only then can water do its work.

Sur rizière anciennement bien dressée, le sol fumé, bêché ou charrué profond est laissé en mottes quelque temps pour aération.
C'est ensuite que l'eau doit intervenir.



(Harrowing with a spiked harrow is still the best way to get rid of weeds and roots)

(Le hersage à la HERSE A POINTES reste l'opération de bon sens pour éliminer herbes et racines.)

Without rain or irrigation, you may be able to resort to pumping the water in.

Faute de pluie ou d'irrigation, on peut souvent songer au pompage.



Once the fields are wet, using the hedgehog roller is quite easy. It will do a better job of puddling the fields than the large, bladed harrow.

L'émottage au ROULEAU HERRISSON est alors aisé. Il conviendra ensuite pour la MISE EN BOUE. (mieux que la Herse à lames)



A rice grower, like a gardener or a housewife, can choose the type of pump best suited to his needs. (See p. 9)

Le riziculteur, comme le jardinier ou la ménagère, peut choisir le modèle de pompe approprié. (voir page 9)



Breaking the clods in wet soil .
Emottage sur terre humidifiée
... / ...

Review demonstration of breaking the clods at Tefy Saina's Field School (Ivato Ambositra)

Démonstration récapitulative d'émottage sur CHAMP-ECOLE ATS (Ivato - Ambositra)

.../... and the next steps as well :

.../... et poursuite du travail au même lieu :



- Contained flooding
- Adding compost as fertilizer (about 10 metric tons/hectare if the fields were well-fertilized in the off-season).
- Puddling
- Mise en eau mesurée
- Compostage d'appoint (de ± 10 t/ha après forte fumure antécédente apportée à contre-saison)
- Et mise en boue



II - Nursery (*Pépinière*)

① Pre-germination of the seeds (*Prégermination des grains*)



These guidelines for sowing 100 square meters of seedbed are for replanting one hectare in a 25 cm x 25cm grid. They can vary from 4 to 12 kilograms of seed per hectare according to the quality of the soil and the spacing of the plants.

Ces normes indicatives de semis sur 100 m² de pépinière pour repiquage au carré d'1 ha en 25 cm x 25 cm peuvent varier de 4 à 12 kg à l'hectare suivant aussi la densité des repiquages sur sols riches ou sols pauvres.

Seedlings that were any more developed would be too fragile when sowing.

Des germes plus développés deviendraient fragiles au semis.



Contrary to local habit, planting the seedbed must wait until the paddy has been prepared for cultivation, or preparation is under way.

Contrairement aux habitudes locales, la pépinière ne s'entreprenant qu'en fin (ou en cours) de préparation de la rizière.



Soaking. Removal of empty husks as they float to the surface. Ideally, the seeds soak in water for about 36 hours.

Trempage.
Prélèvement des grains vides qui surnagent.
Durée optimale : 36 heures dans l'eau.

Be careful to temperature change and to drying which could stress the seeds when germinating.

Attention aux changements de température et au dessèchement qui pourraient stresser les graines en germant.



Once the rice has soaked, it is placed in a well-ventilated sack and left near the fire, in warm manure, or in a pre-heated hole in a bed of straw for 24 to 36 hours

Le riz gonflé, mis en sac aéré, est laissé au coin du feu ou dans du fumier à chaleur douce ou encore dans un trou de talus préchauffé, de 24 à 36 heures.

A kapoaka is a local unit of measure taken from a 1/3 liter (11 fluid ounce) condensed milk can

Le KAPOAKA est la mesure locale d'une boîte de lait concentré de 1/3 de litre.



1 kapoaka of pre-germinated seeds per 4 square meters to replant at 25x15 cm on a 250 m² plot of poor soil.

1 kapoaka de grains prégermés / 4 m² pour repiquage 25 x 15 sur sol pauvre de ± 250 m².



② Sowing seed at the field school on a 4 square meter plot of dry soil, dug below ground level and well-watered.

Semis en Champ-École sur pépinière de 4 m², en creux, sur sol sec et abondamment arrosé.



Consistent and sparse sowing

Semis régulier et clair



The seeds are covered with a layer of fully-decomposed and finely sifted compost.

Terreautage de couverture au compost mûr et tamisé.



Covering the seed with a light layer of straw insures against moisture loss and keeps the birds away.

Un paillage de couverture peut assurer la conservation de l'humidité et la protection contre les oiseaux.



The dual problems of cold at night and birds in early morning makes the imagination work: the seedbeds are flooded at night until dawn.

Le problème du froid la nuit et celui des oiseaux matinaux peut forcer l'imagination :

L'eau est mise la nuit jusqu'au grand jour... /...

and dry out during the day, with good results

... /... et l'assèchement est assuré durant la journée... avec profit !



Other seedbeds on raised plots
- on irrigated soil
- and even where the paddies are flooded

Autres semis sur planches saillantes
- sur sol irrigué
- et même sur sol noyé



In dry soil without rain, the seedbeds are watered at morning and at night.

Arrosage matin et soir sur terrain sec s'il ne pleut pas.

Seedlings with two leaves, ready to replant. Plants de 2 feuilles à repiquer .

www.srimadagascar.org

III - REPLANTING (*REPIQUAGE*)

Make sure the surface of the paddy is completely level.
Dig irrigation channels so that you can control water flow at all times (flooding/
draining) Complete the puddling (muddying) of the paddies.

Vérifier la planéité de la surface.

Creuser les drains latéraux devant permettre en tout temps la maîtrise de l'eau en surface (irrigation - assèchement). Parfaire la mise en boue.



The hedgehog roller is a good alternative to the harrow which is used traditionally. It's a versatile tool than works in mud or firm soil.

Le ROULEAU-HERISSON qui remplace l'emboueur est plus avantageux. C'est un outil polyvalent qui facilite le travail sur terre et dans la boue.

Effective though it may be, the harrow with blades is also quite cumbersome.

L'EMBOUEUR à ailettes autrefois préconisé était efficace mais onéreux...



Removal of sod from the seedbed :

Prélèvement des GAZONS :



**2-LEAF SEEDLINGS, AND
NO MORE**

*PLANTS DE 2 FEUILLES
SEULEMENT*



- on trays
- or on agave leaves



Replanting on a grid using knotted string and markers at either end.

Repiquage au CARRE à la CORDE ETALONNEE sur RIZIERE
JALONNEE des 2 côtés.



Even planting seedlings with 3 leaves (which already too old), you could lose half your crop: “ An old grandmother can no longer give birth!”

Qui repiquerait à 3 feuilles (plants déjà trop vieux) perdrait la moitié de sa récolte. “ Une vieille grand-mère ne peut plus enfanter ! ”

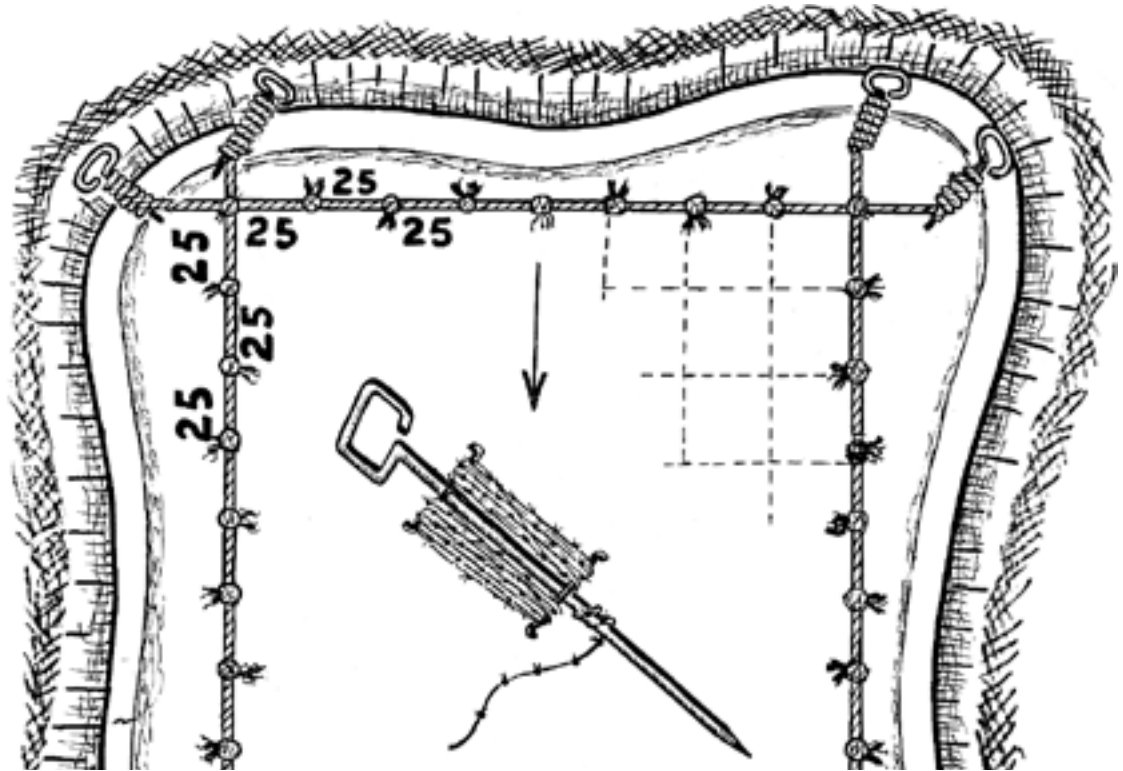


System for replanting on a grid using knotted string (here, 25 cm x 25cm). The arrow indicates the direction that replanting should proceed.

Dispositif pour repiquage à la corde, au carré (ici 25 x 25 cm). La flèche indique le sens du repiquage.

(The teethed tool for marking out these lines is so difficult to use that it is impractical save for very narrow bands where you might hoe by hand anyways. It is not presented here.)

(Le rayonneur à dents présente tant de difficultés d'emploi qu'il n'est commode que pour le repiquage en lignes d'étroites banquettes parfois sinueuses qu'il est normal de vouloir sarcler à l'outil. Il n'est pas ici présenté).



Replanting in rows 25 cm apart with ~12 cm between plants:

Exemple d'un repiquage à [25 cm] et ± 12 cm dans la ligne.:

Within each line Plants are generally spaced at 25 cm, or, in rich soil, 33 cm, apart. This can also be a function of the fertility of the soil, as follows:

- in poor soil [25 cm between rows], 10 to 20 cm between plants
- in fertile soil [25 cm between rows], 25 to 30 cm between plants
- in rich soil [33 cm between rows], 33 to 40 cm between plants

These allowances would only require either of the two existing rolling hoes (17 and 25 cm, respectively).

2 interlignes sont préconisés [25 cm] courant et [33 cm] sur sol riche.

L'espacement des plants sur la ligne peut être aussi fonction de la fertilité du sol, soit :

- sur sol pauvre [25 cm] plants à 10-15 ou 20 cm entr'eux.
- sur sol fertile [25 cm] au carré ou à 30 cm
- sur sol riche [33 cm] au carré ou à 40 cm

Ces dispositions ne réclament l'emploi que des 2 sarcleuses existantes (17 cm ou 25 cm).



In poor soil
Sur sol pauvre



Ideally, the seedbeds are planted nearby the rice paddies where they will be transplanted. (This reduces transport and stress to the seedlings)

La pépinière est préparée de préférence à proximité des rizières à repiquer. (transport et stress réduits).



- Each replanter is usually responsible for a 4-meter section on the line.
- In very large paddies, a central marker identical to those at either ends will make it easier to follow the grid.

- Un repiqueur assure normalement son service sur 4 m de ligne.
- Sur grande longueur, un jalon central identique à ceux des 2 extrémités permet aisément le contrôle de la position de la ligne au centre.



During 2004, the International Year of Rice, Tefy Saina developed two new SRI hoeing tools which better protect the surface roots of rice plants. When pulled along, the bladed tool does the work of hoeing in only one pass--at walking speed and without fatigue.

En l'ANNEE MONDIALE DU RIZ 2004, l'ATS a mis au point 2 nouvelles sarcleuses SRI pour une meilleure protection des racines superficielles du riz. La sarcleuse à lames, tractée, effectue le travail en une seule passe à vitesse de marche et sans fatigue.



Because of the small size of plants, the first round of hoeing is usually done by hand; it's the second time around, about 20 days after replanting, that these tools become more practical.

Un premier sarclage se fait ordinairement à la main vu la petitesse des plants. C'est au second (20 jours après repiquage) que l'outil devient intéressant.

IV - TILLING/HOEING (SARCLAGE)

Even without weeds, this is an essential step.
C'est l'opération essentielle, même sans herbes.



With the SRI-04 bladed hoe, the seasonal costs of hoeing are reduced by half.

Sarcluse SRI-04 à lames.
Les coûts saisonniers de sarclage s'en trouvent diminués de moitié.



The “hedgehog hoe“ for soft (or very small) paddies.

Sarcluse “HERISSON” pour rizières molles. (ou très petites)



You always flood the fields slightly the night before hoeing. Drain them 24 hours later once the mud has had a chance to settle.

On introduit toujours un peu d'eau sur la rizière la veille du sarclage. On ne la retire que 24 heures après, quand la boue a eu le temps de sa déposer.



Frequency:

- Every ten days, without a slip!
- Hoeing 3 or 4 times in a season should be sufficient, but if you are able to hoe in crossed directions are the same time, your crop will improve accordingly!

Fréquences :

- Tous les 10 jours sans y manquer.
- Trois à 4 sarclages suffisent. Et qui peut faire un sarclage croisé au même moment gagne d'autant !



Hoeing in a crossed pattern on a paddy that was planted on a grid (using the hedgehog hoe).

Sarclage croisé sur rizière repiquée au carré (ici sarcluses à griffes)



Using the SRI-06: it's a tool with three rows that's best suited to very large paddies (created in 2006).

Utilisation de la SRI-06; c'est l'outil à 3 rangs adapté aux longues et grandes surfaces (création 2006).

V - TILLERING (*TALLAGE*)

a plant's propensity to put forth multiple stalks

In humid and well-aerated soil, the stalks multiply at an astounding rate. (Theoretically one plant could have as many as 216 stalks!)

Sur sol humide et aéré (voire fissuré) les tiges se multiplient d'étonnante façon. (Un plant pourrait développer théoriquement 216 tiges !)



The best water management system for SRI hasn't been fully determined just yet.

La conduite optimale de l'eau en SRI n'est pas rigoureusement déterminée.

Here are some general guidelines:

- Drain the fields 24 hours after each hoeing and keep them drained for at least four or five days.
- Maintain the humidity of the soil as much as possible without visible flooding of the paddies until grains of rice begin to form.
- As the rice grains first develop, leave a thin layer of water on the paddies for 15 or 20 days.
- Keep the paddies drained while the grains ripen and throughout the harvest.

Conseils généraux admis :

- Assécher 24 heures après chaque sarclage et conserver l'assec durant au moins 4 à 5 jours.
 - Maintenir au mieux l'humidité du sol sans eau apparente jusqu'à l'épiaison
 - Quand les épis se remplissent, maintenir un peu d'eau durant 15 à 20 jours.
 - Assécher pour le mûrissement et la moisson
- In the foreground, rice that was replanted according to traditional methods; behind it, vigorous SRI plants that were replanted 32 days later!
- Au premier plan repiquage traditionnel. En arrière plan : SRI vigoureux repiqués 32 jours après les premiers !





A gesture that says it all: this rice grower is counting the stalks on his fully developed plants--20...60...90 stalks?

Un geste qui ne trompe pas : manifestement ce riziculteur s'intéresse à son riz en plein tallage 20 - 60 - 90 talles... ?



The development of the fruit itself (rice!) depends on the heat and humidity of the air; following the local rice-growing season will earn you the best results.

25 La fructification est fonction de la chaleur et de l'humidité de l'air; s'en tenir à la "saison rizicole" du milieu pour bien réussir.



Using SRI as a natural mode of cultivation will protect the crop from many pests and diseases. The RICE BORER that leaves you with empty hulls... is no longer to be feared. See «Natural Plant Medicines» currently being developed by Tefy Saina.

Le SRI en production naturelle met la plante ordinairement à l'abri des prédateurs et des maladies Le BORER qui donne des épis vides... est alors moins à craindre

Consulter " Les médecines douces de nos plantes " en préparation ATS.



VI - HARVEST (MOISSON)



SRI is not solely the privilege of small growers in Madagascar, but also in Asia, in South America...

Le SRI n'est pas l'apanage de seules petites surfaces à Madagascar, en Asie, Amérique du Sud, ...



In Madagascar, the System of Rice Intensification used to be called «Eight Day Plants» (in the central highlands). Now we call it «Plants with Two leaves» (throughout the country)

SRI is the most surprising agricultural discovery of the 20th century, with threefold increases in yield--Unbelievable!

Le Système de Riziculture Intensive Malgache (Voly vary maro anaka) s'appelait autrefois "Plants de 8 jours" (sur le Haut Plateau). On l'appelle à présent : "Plants de 2 feuilles". (valable partout)

SRI est la plus étonnante découverte agronomique du XX^e siècle avec un gain de 300 % en production. Du jamais vu !



Rice growers select their most beautiful stalks for next year's seed.

Le riziculteur prélève ses plus beaux épis pour la semence de sa campagne future.



Strictly men's work?...Because of the advantages it offers, SRI is starting to change some customs.

Prérogative des hommes ?... De par ses avantages le SRI en vient à changer les coutumes.



These young women make their bundles with care to keep any grains from falling.

Ces demoiselles veillent au grain qui tomberait.





RANOELY - Ce semencier...
This seed producer...

RALALASON, A genuine farmer-researcher based in Soatanana (Fianarantsoa) raises the bar for Malagasy SRI locally and internationally...

RALALASON vrai paysan-chercheur à Soatanana (Fianarantsoa) hausse le SRI malgache à l'échelon local, national et international...



...with experimental
replantings of 50 x
50 cm.

... avec des
repiquages
expérimentaux
de 50 x 50 cm



...ensures the longevity of uniquely Malagasy varieties of rice.

... assure la pérennité de semences malgaches.



Madagascar has myriad local varieties that are diversified and well-acclimated.

Nos nombreuses variétés locales, très diversifiées et acclimatées, ont grande valeur.



Varilahy and Angika also do well along new varieties that often require ideal conditions to thrive.

Varilahy et Angika ont aussi belle allure à côté de variétés nouvelles (parfois plus exigeantes).

RAMAROLAHY Eugène, in Fianarantsoa, has made himself their steward with great success.

Eugène RAMAROLAHY à Fianarantsoa se fait leur défenseur avec succès.



His Varilahy rice, with its high stalks, has only the wind to fear.

Son Riz VARILAHY sur hautes tiges ne craint que le vent.

Nevertheless, X265 has begun to turn heads with its annual potential for 2 or even 3 harvests per plant in record time, by recutting the stalks every season. (110 + 70 + 70 days!).

Toutefois le X265 commence à faire merveille avec ses 2 et même 3 récoltes par recoupes sur un même plant en des temps records (110 + 70 + 70 jours !)

Though experiments are still under way, this beautiful harvest of X265 impressed the Tefy Saina technician and instructors who are studying it.

Belle moisson de ce X265 faisant la joie d'un technicien et d'enseignants ATS qui s'y intéressent.

(A signaler cependant que l'expérimentation du X265 est en cours)



Résumons-nous et précisons



“ SRI MALAGASY ” (connu ainsi à l'étranger) c'est :

- une riziculture nouvelle, naturelle (bio) et aérée,
- une riziculture raisonnée et maîtrisable à présent,
- aux techniques simples, à haut rendement.

Toutes variétés locales (très nombreuses) ou importées et adaptées aux conditions climatiques

améliorent en SRI leurs rendements.

Les autres cultures pratiquées à Contre Saison – qui rapportent beaucoup – assurent aussi directement les avantages du SRI (aération et structuration du sol, propreté et ombrage des micro organismes). Une Fumure organique abondante (de 10 à 15 tonnes de compost à l'hectare) laisse au riz qui suit un reliquat de fumure, utilisable au mieux.

La Maîtrise de l'Eau en tout temps devient une priorité politique agricole en riziculture moderne et pour ses productions dérobées ; à chacun d'y parvenir à moyen terme.

La Planéité de la rizière est question de bon sens.

Son Canal de ceinture (30 cm x 30 cm) autour de chaque parcelle n'est pas traditionnel. Il s'impose maintenant pour les irrigations et assèchements aisés des surfaces.

La Pépinière à proximité des rizières s'aménage :

- en creux sur sol sec et pouvant s'assécher ;
- en saillie sur sol humide ou facile à arroser.

La pépinière de base est de 10 m², de dimensions faciles à gérer :

1 m x 10 m ou 1,20 m x 8,25 m

Sa fertilité importe peu : la nourriture du plant est dans sa graine durant les 15 premiers jours de végétation.

Sa terre gagne cependant à être légère et pas trop sableuse pour se maintenir autour des racines lors du repiquage.

Avant semis elle est abondamment arrosée.

Semences : Tabler sur 2,5 à 3 kapaoka à ras bord de paddy à prégermer et à semer sur 10 m² de pépinière pour couvrir 1000 m² repiqués en 25 cm x 25 cm. (Les excédents peuvent couvrir les pertes). C'est une densité de graines au m² qu'il ne convient pas d'augmenter.

Le Semis se fait en 2 ou 3 passes, le plus régulièrement possible. Il est couvert d'un compost tamisé et tassé à la batte (planchette) ou à la main. Sa couleur foncée, qui chauffe au soleil, favorise une levée vigoureuse des plants. Un Paillage durant quelques jours entretient l'humidité, protège du soleil et des oiseaux.

Les arrosages – si nécessaires faute de pluie – ne se font que soir et matin. (pas au soleil)

Repiquage :

Sauf sur mauvaise rizière :

- le 25 cm x 25 cm à la corde est préconisé (16 plants au m²) ;

- on parle généralement du 33 cm x 33 cm qui se généralise sur sol riche et bien fumé (9 plants juste au m²). C'est pour faciliter ainsi certains calculs qu'on ne pourrait pas faire en repiquant à 30 cm sur 30 cm.

Toute plante au repiquage gagne à ne pas avoir de racines retroussées (en forme de J). En repiquant le plant d'un petit geste en avant vers la corde, on peut maintenir le bout de la racine à l'horizontale (en forme de L) ce qui est moins dommageable. Ne pas l'enfoncer plus profondément qu'en pépinière.

Sarclages : Fréquence : 3 ou 4 fois, de 10 en 10 jours sans s'en écarter. Un sarclage bien régulier peut faire gagner 1 tonne de riz à l'hectare à chaque fois !

Un sarclage au carré (dans les 2 sens) évite le travail à la main dans les lignes. Il peut se faire dans les 2 sens simultanément (avec avantage) ou 10 jours après dans l'autre sens.

Les 3 sarcleuses SRI 04 – 05 – 06 tirées et maintenues par derrière, sans fatigue, diminuent de moitié les dépenses en homme / jour de travail.

Le Tallage (multiplication des tiges) peut dépasser 100 par plant. Toutes les talles ne sont pas fertiles : le riz ne développe ses grains que s'il se sent capable de les nourrir tous sur la tige en même temps que tous les autres !

Irriguer de temps à autre, au minimum d'eau, en respectant des assecs qui donnent aux racines la possibilité de respirer.

En rizière tourbeuse (marécageuse) ne pas craindre une sécheresse de 10 ou 15 jours avec de profondes crevasses : l'eau n'est pas loin en dessous.

En rizière argileuse (boue grasse et collante) des fentes momentanées de 1 cm de retrait sur 10 cm de profondeur ne sont pas dommageables.

Par contre des rizières sableuses qui conservent mal l'eau supportent difficilement la sécheresse. Leur apporter un filet d'eau fréquemment.

De la fructification des graines (en fin de montaison) jusqu'à l'alourdissement des panicules qui commencent à s'incliner, la rizière reçoit une petite nappe d'eau permanente (c'est à présent ce qui semblerait convenir au mieux). C'est ensuite l'assèchement total jusqu'à la moisson... qui n'a encore jamais déçu personne !

Et si vous entendez dire “ Chez nous on ne peut pas faire le SRI ”, soyez sage ! TACHEZ DE FAIRE POUR LE MIEUX en essayant d'OBEIR UN PEU AU RIZ. Lors d'essais au temps du P. de Laulanié, TSINJOEZAKA-CAPR s'efforça de s'y appliquer en conditions difficiles en 1988.

Il louait pour 3 ans une surface de 32 ares de rizière en banlieue de Fianarantsoa sur plaine inondée, sans pouvoir aérer le sol ni fumer dans l'eau.

Il fut tout juste possible de repiquer à 12 jours (2 feuilles) sans trop d'eau, mais sans assecs, et même avec 2 inondations de 1 m d'eau durant 3 jours à chaque fois, par temps de cyclone !

Au rendement habituel de la propriétaire qui était de 300 kg (soit de 900 kg/ha) le Centre de Formation récoltait 1930 kg de paddy, ce qui correspondait à 5500 kg/ha.

Les stagiaires du Centre s'étaient efforcés au mieux d'obéir au riz !

Pourquoi ne pas faire un peu comme eux ?

Summary and Clarifications

«MALAGASY SRI» (as it's known abroad) is:

- a new, natural, and well-aerated (as opposed to aquatic) method of rice cultivation

- carefully thought out and readily applied

- built around simple techniques that produce high yields

All of the numerous local varieties of rice as well as those which have been imported and acclimated demonstrate improved yields using SRI techniques.

Off-season crops--which are quite profitable--also help to confer the same advantages as SRI (soil aeration and restructuring). Abundant organic manure (10 to 15 metric tons per hectare, or 4.5-7 tons per acre) will give the rice crop that follows a good head start.

Control of water-flow is an essential agricultural priority for all modern rice growers; an ideal to attain in the near future.

A level rice paddy is simple common sense!

A perimeter canal (30 x 30 cm) dug around each growing area is a non-traditional innovation, but it is necessary in order to irrigate and drain the fields easily.

A seedbed should be built near the the rice paddies either

-in a depression on dry soil that can be drained easily

-or on high ground in moist soil or in a place that is easy to water.

A basic seedbed should be about 10 m², of dimensions that make it easy to manage: 1.10 or 1.20 m by 8.25 m (This is roughly equivalent to a 108 sq ft seedbed that is 4 x 27 ft).

Its fertility is unimportant: a seedling's food is in the seed for the first 15 days after germination.

Nevertheless, it is preferable for the soil to be light and have low sand content so that it will cling to the roots during replanting.

The seedbed should be well-watered just prior to sowing.

Seed: base your calculations on 2.5 to 3 kapoaka (3 kapoaka = 4 cups) of unhulled rice to pre-germinate and sow in 10 m² (108 sq feet) of seed bed in order to cover 1000 m² (1/4 acre) by replanting on a 25 x 25 cm grid (1 x 1 ft). (The excess will cover any losses) This is a sowing density that it wouldn't be advantageous to increase within 1 m².

Sowing should be done in two or three passes distributing seed as regularly as possible. The seed is then covered with a layer of compost that has been sifted and re-compacted with a small plank or by hand. The heating action of the sun on the dark-colored compost will make for a good stand of the new seedlings. Covering the seedbed with mulch for a few days will conserve humidity and provide protection from birds and the sun.

Watering (if there is no rain) should be done only in the morning and at night: not when sunlight is strong.

Replanting: Except on a poor rice paddy:

- Use knotted string to plant in a 25 x 25 cm grid (16 plants per square meter)

-The 33 x 33 cm system is generally used only in rich and well-composted soil (with only 9 plants per square meter). This distance simplifies several calculations that we couldn't do if we replanted on 30 x 30 cm grid.

During replanting, no seedling benefits from having its roots folded up (J-shaped). By replanting each seedling with a slight movement forwards (towards the line of string), you can keep the tip of the root horizontal (L-shaped), and make it harder to damage. Do not replant the seedlings any more deeply than they were in the seedbed.

Hoeing: To be done 3 or 4 times at intervals of 10 days, without fail: regular hoeing can increase yields by 1/3 ton per acre (1 metric ton/hectare) every season! Hoeing on a grid (along both axes) will eliminate work by hand along the rows. You can do it in both directions simultaneously or by alternating every ten days.

The three specialized hoes for SRI--the 04, 05, and 06--which are pulled from the front and guided from behind without fatigue, can cut man hours needed for hoeing in half.

Tillering (sending out multiple stalks) in rice can exceed 100 stalks per plant. Not every stalk bears fruit. Rice plants will only form seeds on as many stalks as they are capable of nourishing all at once.

Irrigate from time to time using as little water as possible and respecting the periods of drainage that allow the roots to breathe.

In a swampy rice paddy, don't be frightened by droughts of ten or fifteen days that create deep crevices in the ground; water is not far below.

In rice paddies with thick mud and clay-heavy soil, short-lived cracks up to 10 cm deep do not pose a problem.

However, paddies with sandy soil that doesn't retain water well cannot easily survive a drought. They must be irrigated frequently.

From the time the seeds begin to form (just after flowering) until they are fully ripened and the panicle (group of seeds on one stem) causes the stalk to droop, the paddy should be permanently covered with a thin layer of water (This is the period when it seems to suit the plant best).

From then on, the paddies are left fully drained until the harvest...which is yet to disappoint!

And if you count on saying «You can't do SRI where we live,» be well-advised! DO THE BEST YOU CAN and try to FOLLOW RICE'S NEEDS.

In trials from the era of P. de Laulanié, in 1988, TSINJOEZAKA-CAPR (Laulanié's agricultural training center) deliberately tried to apply SRI to difficult conditions. The center obtained a three-year lease on just under an acre of land (32 ares) outside Fianarantsoa on a flooded plain, without being able to aerate the soil or apply compost underwater. They were just barely able to replant 12-day-old seedlings (with two leaves) without too much water--but also without draining--and had to contend with cyclones that brought two consecutive 3-day floods of water over three feet (1 meter) deep.

The landlord's usual harvest on this parcel had been about 300 kg (660 lbs), or 900 kg/h (800 lbs/acre). The training center was able to harvest 1930 kg (4250 lbs), or 5500 kg/h (4900 lbs/acre); the trainees had done their best to follow the need of their rice plants. Why not do the same?



New equipment for teaching SRI in schools

Nouveau matériel SRI scolaire.

In LIFE SCHOOLS and FIELD SCHOOLS
 (Up-to-date primary schools and fields for collective learning)
 SRI becomes a sought-after discipline that fascinates and trains the mind.

En ECOLES DE VIE et CHAMPS-ECOLES
 (Ecoles primaires actualisées et Champs d'éveil collectifs)
 le SRI devient une discipline de choix qui passionne et forme l'esprit.



Malgaches à part entière aujourd'hui !



Bladed hoe for teaching SRI--the SRI-05, created in 2005.

Sarcleuse SRI - 05 scolaire
 (création 2005)



Quality teaching materials

Place à du matériel pédagogique de choix...



... in the field and in class.

... sur terrain et en classe.



As a cultural system that offers teachers and their students sound and fascinating techniques for progress, SRI cannot help but spread rapidly to their families and their villages...After all, schools are an essential avenue for a country's development!

Un système culturel (SRI) qui offre aujourd'hui aux instituteurs et à leurs élèves des techniques raisonnées et passionnantes de progrès ne peut manquer de se diffuser dans les familles, au village...

L'Ecole est bien une voie essentielle du développement d'un Pays !





Already, these results were a reason for celebration for young Malagasy ricegrowers.

Ça faisait déjà la joie de jeunes riziculteurs malgaches !

June 26th, 1995

To mark the national holiday in Madagascar, the winners of the first SRI competition were announced in Fianarantsoa: they obtained yields of 8 to 15 metric tons/hectare (3.6-6.7 tons/acre) on parcels of up to an acre, using no chemical fertilizers or pesticides. This was the christening of the System of Rice Intensification (SRI).

Le 26 juin 1995

Pour la Fête Nationale Malgache c'était la proclamation des gagnants du premier concours SRI à Fianarantsoa avec des rendements de 8 à 15 tonnes / ha (sur parcelles n'excédant pas 45 ares) et sans intrants.

C'était la consécration du SYSTEME DE RIZICULTURE INTENSIVE (SRI).

TODAY AND FOR THE FUTURE

SRI OFFERS A VIABLE SOLUTION TO THE SCARCITIES OF THE WORLD,
FOR OUR PRESENT JOY AND THE TRANQUILITY OF GENERATIONS TO COME.

AUJOURD'HUI ET POUR DEMAIN

SRI APPORTE UNE SOLUTION VALABLE AUX DISETTES DANS LE MONDE
POUR NOTRE JOIE PRESENTE ET LA TRANQUILLITE DES GENERATIONS A VENIR.

In the 1960s

" IMPROVED RICE "

using seedlings replanted after 21 days and hoed with «the Japanese hoe,» which was then brand new in Madagascar. These techniques allowed modern rice growers to obtain up to 5 or 6 metric tons/hectare (4500-5400 lbs/acre).

Dans les années 1960

Le " RIZ AMÉLIORÉ "

aux plants de 21 jours repiqués en lignes et sarclés à la «houe japonaise » (toute nouvelle chez nous) offrait déjà à des riziculteurs modernes des rendements possibles de 5 à 6 tonnes / ha.



A dozen pioneering farmers declared: «We give forth the generous inheritance of SRI.»

Une douzaine de paysans leaders affichaient :
" NOUS OFFRONS UN SRI GÉNÉREUX EN HÉRITAGE ".



In 2005, more than twenty countries announced their adoption of Malagasy SRI. Some foreign yields bear witness to their success:

En 2005 une vingtaine de Nations ont signalé l'adoption du SRI malgache avec succès. Certains rendements à l'étranger en témoignent :

- | | |
|-------------------------|---------------------------------|
| 1. Inde (Andra Pradesh) | 20,0 tonnes/ha (35.6 tons/acre) |
| 2. Chine | 17,6 tonnes/ha (31.4 tons/acre) |
| 3. Sri Lanka | 15,2 tonnes/ha (26.7 tons/acre) |
| 4. Cambodge | 14,0 tonnes/ha(25.3 tons/acre) |
| 5. Indonésie | 13,8 tonnes/ha (24.8 tons/acre) |
| 6. Philippines | 13,5 tonnes/ha (24 tons/acre) |
| 7. Cuba | 12,2 tonnes/ha (21.7 tons/acre) |
| 8. Bangladesh | 9,5 tonnes/ha (16.9 tons/acre) |
| 9. Gambie | 9,4 tonnes/ha (16.7 tons/acre) |
| 10. Népal | 8,0 tonnes/ha (14.3 tons/acre) |
| 11. Inde (Tamil Nadu) | 7,6 tonnes/ha (13.5 tons/acre) |
| 12. Sierra Leone | 7,4 tonnes/ha (13.2 tons/acre) |
| 13. Birmanie | 6,5 tonnes/ha (11.6 tons/acre) |

In order to promote and diffuse SRI worldwide...

TEFY SAINA IS CURRENTLY DEVELOPING:

- A practical mini-guide to development (social and organizational support in rural Madagascar)
- A DVD on manure, artificial manure, compost, SRI, and our field school
- Sets of 26 illustrated cards (roughly 8 1/2 x 11 in) on humus, composting, and SRI (with instructional captions for schools and groups..)

Pour VALORISER et DIFFUSER le SRI dans le Monde

L'ATS MET EN PREPARATION :

- PETIT GUIDE PRATIQUE DE DÉVELOPPEMENT (appui socio-organisationnel au monde rural malgache)
- DVD : FUMIER - FUMIER ARTIFICIEL - COMPOST - SRI MALGACHE - CHAMP-ECOLE
- Jeux de 26 PLAQUETTES DESSINEES affichables (format A4) : HUMUS - COMPOST - SRI (avec notices pédagogiques pour écoles, groupes...)



Organisme de RECHERCHE, de FORMATION ET D'APPUI aux collectivités villageoises rurales.
<http://www.srimadagascar.org>

Président : M. Edmond RATAMINJANAHARY

Directeur : M. Ludovic NAIVOHANITRINIAINA



ASSOCIATION TEFY SAINA (ATS)

Lot II P 33 Tambohobe
Andamosin'ny SOREDIM
FIANARANTSOA 301
MADAGASCAR
Tél. 75 505 92 — 75 502 92
E.mail : nlats@netclub.mg

English version realized by OPERATION SRI MADAGASCAR
<http://www.srimadagascar.org>
srimadagascar@voila.fr

Translation by Rowan

Auteur du livret : Frère Michel HUBERT, assistant technique de l'association TEFY SAINA.

Author of this booklet : Frère Michel HUBERT, technical assistant of TEFY SAINA



Atelier artisanal et Bureau d'étude (matériel agricole, rizicole, artisanal.)
TAOEZAKA - ASSOCIATION TEFY SAINA (ATS)
Ambozontany - FIANARANTSOA 301
frerehubert@yahoo.fr
Tél. : +261 (0)32 42 432 51



Publications S.R.I — A.T.S
" Sous les auspices de COUCOU CHÉRIE (SRI) "
Imprimerie St Paul - 6643 - DL 6078 - 17/11/2006

