



## INTERETS ET CONTRAINTES DE MISE EN CULTURE DES NOUVELLES VARIETES DE RIZ BRESILIENS POLY-APTITUDES appelées SEBOTA

Les variétés de riz SEBOTA dites « poly-aptitudes », c'est-à-dire qui peuvent être cultivées en pluvial ou en irrigué, ont été créées au Brésil par L. Séguy, S. Bouzinac et J. Taillebois (d'où leur appellation de SE-BO-TA). Elles ont été introduites à Madagascar par TAFA grâce à Mr. Lucien Séguy, dans le cadre de la diffusion des techniques agro écologiques à Madagascar.



Les variétés plus particulièrement concernées par cette note sont celles dont les semences sont disponibles en quantité en 2005 : SEBOTA 65, SEBOTA 41, SEBOTA 33 et SEBOTA 281.

### *Caractéristiques des variétés SEBOTA*

La particularité des variétés de riz poly-aptitudes est de pouvoir être cultivées sous tout type de régime hydrique, du pluvial strict (à partir du moment où les pluies sont suffisantes) à l'irrigué. Les conditions optimales de production sont, en phase végétative, des régimes plutôt aérobies qui favorisent un fort tallage. Ces variétés, à fort enracinement, supporteront beaucoup plus facilement que les riz classiques de bas fonds les éventuelles périodes de sécheresse pendant la saison de culture, tout en se comportant très bien en conditions irriguées. Il est donc possible par exemple de les semer en pluvial, comme un riz de tanety, en attendant l'arrivée de l'eau ; puis de continuer la culture en irrigué, lorsque l'eau sera disponible ; **Elles permettent donc de réduire l'impact des aléas climatiques, de sécuriser la production et donc de permettre l'intensification des cultures à moindre risque.** Leur cycle relativement court leur permet également d'arriver en production tôt dans la saison, à un moment où les prix de vente sont intéressants.

Elles sont particulièrement adaptées pour les rizières à mauvaise maîtrise de l'eau où elles peuvent être installées en pluvial, et continuer leur croissance en irrigué lorsque l'eau est

disponible par la suite, ou au contraire, si l'eau est disponible en début de campagne, être repiquées en irrigué et continuer leur croissance sous pluie.

Pour les rizières bénéficiant de la maîtrise de l'eau, elles constituent des variétés à haute productivité (jusqu'à 12 t/ha au Brésil pour la variété SEBOTA 41), qui valorisent au maximum les engrais (tout en réduisant les besoins en eau d'irrigation) et sont donc particulièrement intéressantes pour une riziculture intensifiée. Sans engrais et avec la maîtrise de l'eau, elles assureront une production non négligeable mais n'apportent pas de gain de rendement sensible par rapport aux variétés classiques. Le très fort tallage de certaines de ces variétés en fait également de très bons candidats pour la culture en SRI.

Durée du cycle : (depuis le semis jusqu'à la récolte) : 120 à 130 jours pour les SEBOTA 41, 65 et 33, 115 à 120 jours pour le SEBOTA 281 dans les conditions climatiques du Lac Alaotra ; ces durées sont réduites d'une dizaine de jours sur la côte. L'eau peut être coupée de 3 semaines à 1 mois avant la récolte.

**Cette durée de cycle, qui s'allonge lorsque l'on monte en altitude, fait que les variétés actuellement disponibles ne sont bien adaptées que pour les zones inférieures à 900-1000 mètres d'altitude. Au-delà de 1000 m, ces variétés ne peuvent être utilisées qu'avec un semis extrêmement précoce (octobre au plus tard) car le cycle s'allongeant, elles risquent d'arriver à floraison à un moment où les basses températures entraîneront une forte stérilité, ce problème se présentant de manière d'autant plus marqué que l'altitude est élevée.**



*SEBOTA 68 (100-105 jours au Lac Alaotra)*

De nouvelles variétés à cycle plus court, introduites récemment (SEBOTA 68,69 et 70 avec un cycle de 100-105 jours au lac Alaotra, et à très fort tallage) sont mises en multiplication en 2005/2006 pour diffusion à partir de 2006/2007. Elles vont être testées en altitude (1200-1500 mètres) et devraient permettre d'étendre la zone d'utilisation possible des SEBOTA aux hauts plateaux dans les prochaines années.

Résistance aux maladies : ces variétés ayant été sélectionnées en pluvial sont particulièrement résistantes à la pyriculariose et à d'autres maladies du riz.

Qualité et appréciation des riz obtenus.

Ces variétés sont des riz de première qualité, avec une gamme qui permet de répondre aussi aux exigences des marchés des pays du Nord.

Un essai de commercialisation a été fait dans les grandes surfaces de la capitale, avec les quantités disponibles. Deux tonnes de riz proposé en sachets de 1 kg, catégorie riz de luxe, ont été écoulés en une semaine (opération organisée par le projet BV Alaotra, en collaboration avec la société SILAC).

Au Lac Alaotra, plusieurs opérateurs se proposent de collecter ces riz à la récolte.

## ***Systèmes de culture***

Un intérêt majeur des variétés SEBOTA est qu'elles permettent de modifier les systèmes de cultures, en particulier en permettant un semis précoce ce qui influence favorablement les rendements, et en sécurisant la production ce qui permet une intensification.

**La diffusion de ces variétés, pour qu'elles expriment totalement leur potentiel doit donc se faire avec un accompagnement sur les itinéraires techniques, qui doivent être adaptés aux régimes hydriques, aux sols et à la végétation des rizières concernées. Le choix des variétés doit également tenir compte des conditions spécifiques de mise en culture : climat, régime hydrique, etc.**

Bien que ces variétés soient très « plastiques » et supportent des conditions hydriques variées, *il est essentiel qu'un riz semé en pluvial ne soit pas inondé pendant les quelques jours qui suivent le semis (ce qui serait nuisible à la germination), que les jeunes plants ne risquent pas d'être submergés trop longtemps (plus d'une semaine sur des plants âgés de quelques jours), et qu'un riz repiqué en irrigué puisse avoir de l'eau pendant au moins 15 jours après le repiquage, sous peine de perdre la culture.*

Il faut donc tout d'abord déterminer avec les paysans concernés quel est le régime hydrique habituel de leurs rizières, et bien insister sur la nécessité du choix de l'itinéraire en fonction de ces conditions.

### ***Contraintes de mise en œuvre et résultats***

1. Avec installation en pluvial en début de cycle, et poursuite de la culture en irrigué lorsqu'il y a de l'eau (situation très fréquemment rencontrée).

Lorsque ces variétés sont installées en pluvial dans des conditions de mauvaise maîtrise de l'eau, elles doivent être installées dès le début de la saison des pluies (après une pluie de 40 mm): elles pourront ainsi profiter au maximum des pluies utiles, souvent concentrées sur une période courte (malgré des variations selon les années et les régions). De plus, en cas d'installation en pluvial, le semis aux premières pluies permet souvent d'éviter un début de culture dans des sols saturés d'eau, ce qui est préjudiciable à la levée.



D'autre part ces variétés ne sont conseillées que pour les rizières bénéficiant d'une irrigation, même tardive, qui permet d'inonder les parcelles pendant au moins un mois pendant le cycle de culture<sup>1</sup>.

Pour une première mise en culture, la préparation du sol (labour, émottage) est identique à celle pratiquée pour la riziculture irriguée. Pour éviter tout retard pour les semis, il est

---

<sup>1</sup> Dans le cas des rizières qui ne reçoivent de l'eau que quelques jours par an, il est conseillé d'utiliser la variété pluviale FOFIFA 154 (sauf sur les hauts plateaux où elle souffre de la pyriculariose et peut être remplacée par le FOFIFA 159 ou 161), dont le cycle est plus court, en attendant que les variétés brésiliennes à cycle court récemment sorties de quarantaine soient multipliées.

préconisé de préparer les sols avant les premières pluies, afin de profiter au maximum de la durée de la saison des pluies dans les régions où elle est courte. En cas de sols lourds, durcis et présentant de grandes fentes de retrait en saison sèche, il est conseillé de labourer et d'émotter les sols dès après la récolte de l'année précédente (mois d'avril ou de mai) lorsque le sol est encore humide et peut être travaillé facilement.

Le semis se fait en ligne, dans des poquets espacés de 20 cm sur 20 cm, à raison de 6-10 graines par poquet. Les graines doivent être recouvertes de 2 à 3 cm de terre selon la qualité de préparation du sol. Le besoin en semences est de 60 kg/ha.

*Les principales difficultés de ce mode de culture sont les attaques d'insectes terrioles en début de culture, et l'explosion des mauvaises herbes qui peuvent aboutir à des pertes totales de récolte.*

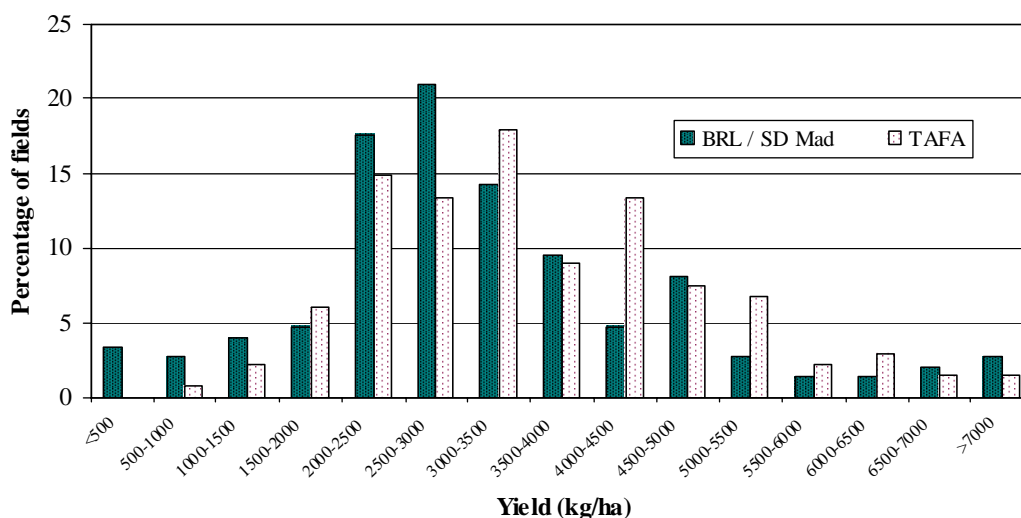
*Cet itinéraire impose donc des traitements de semences avec des produits appropriés, et des traitements aux herbicides des parcelles (avant labour en première année d'adoption si l'on a des plantes pérennes difficiles à éradiquer, en prélevée au moment du semis dans la plupart des situations, et parfois en post-levée en fonction de la végétation restante).*

**L'application de ces différents produits dans de bonnes conditions pour qu'ils soient efficaces nécessite un encadrement pour familiariser les agriculteurs à l'utilisation de produits tels le glyphosate, le 2,4-D ou le pendimethaline, qui doivent s'appliquer à des périodes précises, et en fonction de la flore présente. Il est donc vivement déconseillé de chercher à diffuser cet itinéraire si l'on ne dispose pas d'un encadrement technique spécialement formé à cet effet.**



Les résultats moyens en milieu paysan obtenus au Lac Alaotra sur 300 ha au cours de la dernière saison des pluies sont intéressants : le rendement moyen obtenu est de l'ordre de 3,5 t/ha, avec des maximum de 7 à 8 t/ha sur les meilleures parcelles, avec un niveau de fertilisation moyen (175 kg d'urée en 3 apports pour les sols alluviaux, 130 kg de DAP suivis de 120 kg d'urée en deux apports sur les sols organiques).

Sur 148 parcelles encadrées par BRL/SDMad et 134 parcelles encadrées par TAFa au Lac ALaotra (plus de 120 ha), la distribution des rendements est la suivante :





Avec 3.5 t/ha de moyenne, 85 à 90 % des parcelles ayant un rendement supérieur à 2 t/ha valorisant bien la journée de travail, et 10 à 15 % des parcelles ayant un rendement supérieur à 5 t/ha et une marge nette de 750 000 Ariary /ha, ces résultats sont très intéressants pour des rizières sans maîtrise d'eau, où les rendements moyens interannuels sont de l'ordre d'une tonne par ha. Il est projeté d'étendre au Lac Alaotra cet itinéraire à 3.000 ha pour la prochaine saison des pluies 2005/06.

### **Poursuite de la culture en semis direct :**

L'introduction d'une culture de légumineuse (dolique, vesce, etc.) ou de graminée (avoine) de contre-saison semée dès la récolte du riz sur ces rizières à mauvaise maîtrise d'eau permet de passer, pour les paysans qui le souhaitent, en culture en semis direct sur couverture permanente des sols.

Les conditions de culture s'améliorent alors rapidement: les légumineuses apportent des quantités importantes d'azote, qui permettront de réduire les apports d'engrais chimiques pour la prochaine culture de riz. La pression des mauvaises herbes diminue et le travail du sol n'est plus nécessaire : le riz sera semé directement dans le mulch obtenu en roulant ou fauchant les cultures de contre-saison. Outre **la réduction des coûts de production et la simplification de l'itinéraire technique**, cette technique permet d'effectuer le semis dès les premières pluies avec tous les avantages que cela comporte. De plus, les cultures de contre-saison permettent une deuxième récolte pour la dolique, ou une production fourragère intéressante pour la vesce ou l'avoine (à condition d'en faire une gestion raisonnée, en laissant suffisamment de biomasse sur la parcelle).

## 2. En maîtrise de l'eau, avec irrigation assurée pendant tout le cycle

La préparation de la rizière et la conduite de la pépinière sont les mêmes que pour les variétés habituellement cultivées en SRI ou en SRA.

*La réussite de la culture dépend cependant de deux conditions :*

*Age des plants au repiquage : pas plus de 20 jours, si possible 15 jours ou moins car ces variétés de riz s'enracinent plus profondément que les variétés classiques de riz irrigué, et l'arrachage de plants d'un mois ou plus casse l'essentiel des racines, ce qui compromet la reprise des plants et limite le tallage et la production.*

*Repiquage en SRI ou en SRA, à un ou deux brins ; les plants doivent être à peine enfoncés dans le lit de boue (un à deux centimètres, d'un mouvement de pouce) : les plants repiqués trop profondément présentent un tallage limité, car le plateau de tallage ne reçoit pas suffisamment de lumière.*



Si ces conditions sont remplies, les variétés SEBOTA valoriseront au mieux les engrais apportés que ce soit en SRI ou en SRA; les rendements obtenus à Madagascar en milieu paysan pour un niveau élevé de fertilisation (300 kg de NPK, 100 kg d'urée en deux apports à 25 et 45 jours après le repiquage) atteignent 7 à 8 tonnes de paddy par hectare.

Les rendements maxima obtenus au Brésil pour ces différentes variétés avec des niveaux d'intensification élevés sont de l'ordre de 12 t/ha pour le SEBOTA 41, 11 t/ha pour le SEBOTA 65 et le SEBOTA 33, 10 t/ha pour le SEBOTA 281.

### 3. Avec de l'eau en début de cycle, mais avec un manque d'eau en fin de culture.

Ce cas se produit en particulier pour les périmètres ou les parties de périmètres situés à l'aval d'autres aménagements, et qui peuvent disposer de l'eau de la rivière en tout début de saison, avant que les rizières en amont ne mobilisent l'eau disponible.

Il est rappelé que pour cet itinéraire, il faut être sûr de disposer d'une irrigation continue pendant les 15-20 jours suivant le repiquage. Il faut également (ce qui est généralement le cas) que la poursuite du cycle après l'arrêt de l'irrigation se fasse avec un minimum de pluies (en toute saison sur la côte Est, mais avant la fin de la saison des pluies pour les autres régions de l'Ile).



L'installation de la culture (conduite de la pépinière, repiquage) est analogue à celle décrite ci-dessus pour les rizières bénéficiant de la maîtrise de l'eau.

*A noter que cet itinéraire (comme d'ailleurs la culture en maîtrise de l'eau ci-dessus) ne nécessite pas l'emploi d'herbicides ou d'insecticides de traitement de semences, et peut donc être pratiqué dans les projets où ces produits sont prohibés.*

Ces deux derniers itinéraires sont faciles à mettre en œuvre, et peuvent donc être diffusés sans trop de difficulté dans des régions où les paysans ne disposent pas d'encadrement spécialement formé, à condition que le régime hydrique des rizières s'y prête.

Leur réussite ne dépend que de l'âge des plants au repiquage (moins de 20 jours), et de la consigne de ne pas enfoncer les plants à plus de 1 ou 2 cm au repiquage dans le lit de boue.

Dans ces conditions, les rendements obtenus dépendent du niveau de fertilisation apporté, et peuvent varier, de 2 à 3 t/ha sans fertilisation à 5 t/ha et plus avec fertilisation (rendements variant aussi en fonction des sols, les meilleurs rendements étant obtenus sur les sols alluviaux).

## Conclusions

Les références techniques et le matériel végétal disponibles permettent d'engager une diffusion à large échelle des variétés SEBOTA à Madagascar, dans un premier temps sur les zones inférieures à 1000 m d'altitude. Pour les autres zones, en préalable à la diffusion, il est nécessaire de mettre au point avec les paysans des références techniques et de sélectionner le matériel végétal adéquat (la mise au point des références



et la sélection des variétés pour les zones d'altitude supérieure à 1000 m sont en cours).

Dans les zones où ces références existent, pour que la diffusion soit efficace, les choix des variétés, des pratiques et des niveaux d'intensification (en interactions) doivent se faire sur la base des conditions de climat, de sol et du régime hydrique.

1. Sur rizières avec bonne maîtrise de l'eau, l'intérêt de ces variétés réside avant tout dans leur très bonne réponse à l'apport d'engrais et leur qualité de grain. La diffusion de ces variétés doit se faire en favorisant l'intensification des cultures.

2. Sur rizières à mauvaise maîtrise de l'eau, dans lesquelles l'eau est disponible en début de cycle, le message technique est assez simple à transmettre et peut se faire avec un encadrement limité.

3. Sur les rizières à mauvaise maîtrise de l'eau qui doivent être semées en conditions pluviales, la diffusion ne peut se faire qu'avec un encadrement technique de qualité afin de bien maîtriser les mauvaises herbes et les insectes qui exercent une forte pression, surtout la première année (ce qui nécessite également des moyens pour l'approvisionnement en intrants). Sans cette maîtrise, l'intensification des cultures ne sera pas profitable. Grâce aux techniques de semis direct, les difficultés techniques s'estompent cependant après la première année, l'encadrement peut alors être réduit.

Avec un encadrement adapté et en débutant par les zones d'altitude inférieure à 1000 mètres, la diffusion des variétés SEBOTA et des itinéraires techniques adaptés pourrait permettre d'obtenir un accroissement rapide et durable de la production de riz (de qualité) à Madagascar.

