

# Riziculture biologique lutter efficacement contre les mauvaises herbes



La riziculture biologique est soumise à une forte pression des mauvaises herbes, premier facteur de limitation de la production de riz biologique (bio). Leur maîtrise est donc indispensable pour un meilleur rendement.



Mise en eau d'une rizière quelques jours avant le semis

Dans le cadre du programme CEBIOCA (Céréaliculture Biologique en Camargue), une étude interdisciplinaire a été menée à l'INRA de Montpellier sur la maîtrise des mauvaises herbes en Camargue. Elle a réuni les riziculteurs camarguais, le CFR (centre français du riz), le CIRAD (Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement) et la station biologique de la Tour du Valat.

## Mise en oeuvre simultanée de plusieurs pratiques culturales

Plus de 60% des rizières bio sont très enherbées. Les rendements, fortement dépendants de l'enherbement, peuvent donc être bien inférieurs à ceux que l'on observe en conventionnel.

En riziculture biologique, les pratiques culturales mises en oeuvre expliquent en grande partie les différences d'enherbement et de rendement. Ces principes concernent le système de rotation associé au précédent cultural, la gestion des contaminations, l'implantation du riz, le travail du sol, la gestion de l'eau et la fertilisation.

### Précédent cultural et rotation : des pratiques déterminantes

#### Le précédent cultural

Le choix du précédent cultural a un impact très net sur l'enherbement et le rendement.

#### En pratique

- Précédents à valoriser : luzerne, prairie, jachère  
*Le rendement moyen obtenu après ces 3 types de culture est de 47q/ha (En AB, un rendement supérieur à 40q/ha est jugé satisfaisant).*
- Précédents à éviter : blé, tournesol, riz  
*En précédent tournesol, le rendement est quasiment deux fois moins important qu'en luzerne. Quant aux mauvaises herbes, elles sont trois fois plus présentes qu'en précédent prairie/jachère.*

#### La rotation

Deux années consécutives de riz provoquent un salissement durable de la parcelle. Actuellement, seul le désherbage manuel permet une rotation avec plusieurs années de riz.

#### La céréaliculture biologique en Camargue : des données

- 2800 ha sont cultivées en AB (soit près de 5,5% de la SAU\* cultivée)
- 5% des surfaces cultivées en riz sont bio
- Les cultures dominantes sont le blé, le riz et la luzerne
- Plus de 30 exploitations rizicoles pratiquent le bio
- 70% des conversions AB datent de moins de 8 ans

## Limiter les contaminations

Il est indispensable d'éviter toute contamination externe en graines de mauvaises herbes.

- Les sources d'infestation :
  - l'eau d'irrigation
  - les outils (notamment le matériel de récolte)
  - un fumier non ou mal composté
  - les mauvaises herbes des bordures et des levadons qui grainent
- Diminuer le stock semencier, c'est aussi :
  - éliminer les mauvaises herbes, qui poussent après la récolte, avant leur stade de maturité
  - envisager l'écimage des panisses dans la culture avant dissémination de leurs semences

### Désherbage manuel

Le désherbage manuel ne semble pas pertinent sur des parcelles très infestées. Il peut compléter une stratégie de limitation du stock de semences de mauvaises herbes.

## Une bonne implantation : une étape nécessaire

La lutte contre les mauvaises herbes doit être avant tout préventive. Une parcelle propre est un capital précieux à sauvegarder car il est beaucoup plus difficile de faire diminuer le stock semencier d'une parcelle déjà envahie.

### En pratique

#### Choix des variétés

- Ariete et Arelate sont les 2 seules variétés qui ont fourni un rendement moyen dépassant 40q/ha.*
- Malgré une infestation en mauvaises herbes élevée, Sélénio se comporte mieux que Cigalon et Hélène.*
- Les variétés à caryopse rouge sont moins compétitives vis à vis des mauvaises herbes.*

#### Semis

- La meilleure période de semis se situe entre le 3 et le 8 mai. La pertinence des dates est fonction de la disponibilité en main d'œuvre, de la réalisation éventuelle d'un faux semis supplémentaire, etc.
- Le semis à 1 à 3 cm de profondeur avec une submersion au stade 3 feuilles permet :
  - de diminuer fortement la dose de semence*Environ 100kgs/ha pour une densité de peuplement de 300 pieds/m<sup>2</sup>*
  - de limiter les infestations de parasites (chironomes) et des algues au moment de la levée du riz (problème rarement rencontré en bio).

Cependant, cette technique, en raison de l'absence de la lame d'eau et de son effet régulateur sur la température, risque de retarder la croissance du riz.

- En riziculture biologique, il est conseillé de semer plus densément qu'en conventionnel. Ceci permet d'assurer une densité de levée optimale et de limiter la compétition avec les mauvaises herbes.



Préparation du lit de semences

#### Sarclage

- En situation de semis enfoui en ligne, le sarclage diminue le nombre de mauvaises herbes dans l'inter-rang.
- Le rendement reste cependant limité (20q/ha) pour des situations de parcelles potentiellement très enherbées (10t/ha de mauvaises herbes sans sarclage).*

Le passage de la sarceleuse et du tracteur stimule également une remobilisation des éléments nutritifs. Mais ceci peut profiter autant aux mauvaises herbes qu'au riz, selon leur densité dans la parcelle.

#### Semis et sarclage

Pour des parcelles fortement enherbées et tant que le problème de l'élimination des mauvaises herbes sur le rang n'est pas résolu, le semis en ligne en surface accompagné du sarclage dans l'eau est plus pertinent :

- taux de tallage plus fort
- développement des mauvaises herbes limité par la submersion

Il convient alors d'adapter les outils au travail dans l'eau.

## Travail du sol : certains effets observés

On ne peut pas mettre en évidence d'effets directs de tel ou tel outil sur le rendement ou les mauvaises herbes. Toutefois, quelques observations peuvent être notées :

- Les parcelles où la herse est utilisée (souvent après un labour) sont plus enherbées.  
*Le poids des panisses (echinocloa crus galli) à la récolte est multiplié par 4 et celui des triangles (cypérassées) par 2.*
- La préparation du lit de semence lorsqu'il est rapproché du semis limite le développement des panisses du fait d'une germination retardée de ces dernières.

## Gestion de l'eau

En agriculture conventionnelle, la pratique d'«assecs» est nécessaire pour une utilisation efficace des herbicides. En agriculture biologique, au contraire, le maintien constant d'un niveau d'eau dans la rizière est important pour limiter le développement des mauvaises herbes.



### Exemple d'une technique expérimentée en Espagne

Elle nécessite un aménagement des levadons\* permettant de maintenir une hauteur d'eau de 40 cm :

- mise en eau le 10 avril (5 à 10cm) pour faire germer les mauvaises herbes
- vers le 20 avril, augmentation du niveau jusqu'à 30/40 cm pour asphyxier les plantules
- vers le 8/10 mai, semis (semences prétrempées 24h, dose de 225 kg/ha) par hélicoptère pour ne pas remettre en germination des semences enfouies
- niveau d'eau maintenu à 30/40 cm jusqu'à ce que le riz atteigne 1 à 2 feuilles (18/22 mai)
- vers le 18/22 mai, abaissement du niveau d'eau pour permettre au riz de se développer
- désherbage manuel en complément pour éliminer les mauvaises herbes.

## Fertilisation : veiller à ne pas nourrir les mauvaises herbes !

### En pratique

La fertilisation doit être envisagée :

En fonction du précédent cultural

■ après un précédent luzerne, peu des riziculteurs rencontrés pratiquent une fertilisation azotée. Dans le cas contraire, cette fertilisation s'est avérée inutile

■ après un précédent prairie, une fertilisation jusqu'à 100 unités N/ha semble bénéfique.

■ sur précédents blé, riz et tournesol, les doses pratiquées sont souvent élevées (50 à 100 unités N/ha) à très élevées (plus de 120 unités N/ha) car ces précédents appauvrissent le sol.

Attention toutefois à ne pas favoriser les mauvaises herbes sur des parcelles fortement envahies !

En fonction de la densité des plants de riz et de panisses à la levée

■ dans les cas d'un peuplement supérieur à 300 plants de riz/m<sup>2</sup>, ou d'un peuplement inférieur à 300 plants avec moins de 2 panisses/m<sup>2</sup>, une fertilisation optimale se situe entre 50 et 100 unités/ha.

■ pour une faible levée du riz et une présence forte de panisses, la fertilisation devient pénalisante.

■ dans tous les cas, il paraît inutile d'appliquer une fertilisation azotée supérieure à 110 unités/ha.

### Les engrais verts

Dans la majorité des cas, la fertilisation azotée est apportée sous forme d'engrais organique. Les engrais verts sont peu utilisés en riziculture bio.

Leur effet est néanmoins démontré indirectement par les précédents prairies et après une interculture mise en place pour faire pâturer un troupeau.

Certains riziculteurs envisagent de mettre en œuvre cette pratique pour lutter contre les mauvaises herbes et améliorer la structure du sol.

Une piste à suivre...



Fertilisation d'une rizière au stade du tallage du riz

## À suivre

Quelques axes de recherches complémentaires en cours

▀ Production de références pour la conduite de la fertilisation organique en riziculture biologique irriguée :

- ▀ Optimisation des modalités de fractionnement des apports azotés
- ▀ Optimisation des doses d'azote apportées

▀ Valorisation de la gestion des résidus de récolte (pailles de riz).

▀ Programme Européen Leonardo da Vinci. Projet ORPESA « Organic Rice Production environmentally Sensitive Area ». Elaboration d'un module de formation et animation de groupes professionnels pilotes.

## En savoir plus sur l'expérimentation

L'étude de la maîtrise des mauvaises herbes en riziculture biologique a été menée en Camargue de 2000 à 2004.

Deux axes ont été menés conjointement :

- ▀ des rencontres-témoignages avec 23 riziculteurs bio
- ▀ un suivi agronomique de parcelles chez une quinzaine de producteurs

Les données récoltées sur l'ensemble de ces parcelles (70 situations culturales), concernant le sol, le climat, les pratiques et l'évolution du développement du riz et des mauvaises herbes, ont été traitées statistiquement pour fournir des éléments pratiques ou de réflexion dans la maîtrise des adventices.

A terme, ces 2 axes d'étude visent l'échange d'expériences afin d'aider chacun à construire des itinéraires techniques adaptés à son système.

**Partenaires :** CFR, CIRAD, Station Biologique de la Tour du Valat, UMR SYSTEM.

**Financement :** CFR, CIAB-INRA, ONIC.

## Points clés de la réglementation AB

### Matériel végétal

- ▀ Les semences utilisées doivent avoir été produites selon le mode de production biologique. Leur plante mère doivent avoir respecté la réglementation AB pendant au moins une génération
- ▀ Dans le cas d'utilisation de plants, ceux-ci doivent avoir été produits dans des conditions AB.

### Lutte contre les parasites, les maladies et les adventices

Elle est axée sur l'ensemble des mesures suivantes :

- ▀ choix d'espèces et de variétés appropriées.
- ▀ programme de rotation appropriée.
- ▀ procédés mécaniques de culture.
- ▀ protection des ennemis naturels des parasites par des moyens naturels (haies, nids, dissémination de prédateurs des parasites).
- ▀ désherbage par le feu.

### Fertilisation

- ▀ La culture de légumineuses, d'engrais verts ou de plantes à enracinement profond dans le cadre d'un programme de rotation pluriannuelle appropriée.
- ▀ L'incorporation d'effluents d'élevage provenant de la production animale biologique.
- ▀ L'incorporation d'autres matières organiques, compostées ou non, dont la production est assurée par des exploitations se conformant à la réglementation AB.
- ▀ Pour l'activation du compost, des préparations appropriées à base de végétaux ou de micro-organismes non OGM peuvent être utilisées. Les préparations dites « biodynamiques » à base de poudre de roche, de fumier de ferme ou de végétaux, peuvent également être utilisées.

### Délai de conversion

Tous les principes AB en production végétale doivent avoir été mis en œuvre pendant au moins deux ans avant l'ensemencement.

**infos +:** [www.agencebio.org](http://www.agencebio.org)  
[www.fnab.org](http://www.fnab.org)

## Liens utiles

[www.riz-de-camargue.com](http://www.riz-de-camargue.com)

[www.tourduvalat.org](http://www.tourduvalat.org)



## Bibliographie

Carlin A., Mouret J.-C., Dreyfus F., Marnotte P., Hammond R., 2005. Riziculture biologique : maîtrise des mauvaises herbes en Camargue. Questionnement et débats techniques, diversité des pratiques et premiers résultats de recherche. Cahier de l'UMR Innovation. 20p

Mouret J.C., Hammond R., 2004. An Integrated study of the development of organic rice cultivation in the Camargue. Pr of the Conference/ Challenges and opportunities for sustainable rice-based production systems. Torino 13-15 sept 2004

Mouret J.C., Dreyfus F., Desclaux D., Marnotte P., Mesléard F., Barbier J.M., 2003. Analyse d'une expérience interdisciplinaire d'appui au développement de la céréaliculture biologique en Camargue ; le projet CEBIOCA. Séminaire « Recherches en Agriculture Biologique ». Draveil (France). 20-21 nov 2003. INRA - ACTA.

Desclaux D., Mouret J.C., Chiffolleau Y., Dreyfus F., 2002. Rice and Durum Wheat Cultivar Innovations Adapted to Organic Production : A New Challenge 1st International symposium on organic seed production and plant breeding (berlin, 21-22 nov 2002)

Mouret J.C., Marnotte P., Hammond R., Lannes G., Roux S., 2001. Effets du sarclage mécanique sur le peuplement végétal en riziculture biologique camarguaise (France). AFPP 18ème Conférence du Columa. Journées Internationales sur la lutte contre les mauvaises herbes. Toulouse 5/7 déc 2001 Tome 2. 25-36

## Contacts

Jean-Claude Mouret  
[mouret@ensam.inra.fr](mailto:mouret@ensam.inra.fr)

### \*Lexique

SAU : Surface Agricole utile

Un levadon : une levée de terre entre 2 parcelles.

### Directeur de la publication :

*Bertil Sylvander, Stéphane Bellon*

**Direction éditoriale, rédaction en chef :** *Annick Diolez*

**Rédaction :** *Fanny Dupont*

**Maquette, iconographie, conception :**

*Fanny Dupont, Laurence André*