

## Méthodes non chimiques disponibles pour lutter contre les mauvaises herbes du riz en Afrique

Marnotte<sup>1</sup>, Pascal., Le Bourgeois<sup>2</sup>, Thomas., Rodenburg<sup>3</sup>, Jonne.

<sup>1</sup>CIRAD UR Systèmes de culture annuels, F-34398 Montpellier Cedex 5, France, pascal.marnotte@cirad.fr

<sup>2</sup>CIRAD UMR AMAP, F-34398 Montpellier Cedex 5, France, thomas.lebourgeois@cirad.fr

<sup>3</sup>Africa Rice Center (AfricaRice), ESA, P.O. Box 33581, Dar es Salaam, Tanzania, j.rodenburg@cgiar.org

### Mots-clés

Mauvaises herbes, désherbage, riz biologique, Afrique - weeds, weeding, organic rice, Africa.

### Introduction

En Afrique sub-saharienne, la culture du riz se pratique selon une large gamme de situations agricoles, liées à la gestion de l'eau, depuis les rizières irriguées aux cultures en système pluvial en passant par les riz de bas-fonds sans maîtrise de l'eau. Dans chacune de ces situations, un cortège floristique adapté aux conditions rencontrées accompagne la culture et occasionne des pertes à cause de la concurrence qu'exercent ces plantes (Johnson, 1997). Les espèces vivaces, comme *Cyperus rotundus* ou *Imperata cylindrica* en situation pluviale ou encore *Bolboschoenus maritimus* et *Oryza longistaminata* en zone humide sont les plus difficiles à éliminer à cause des organes de réserve (tubercules ou rhizomes) qu'elles produisent. Des espèces parasites, comme *Striga* spp. en zone exondée ou *Rhamphicarpa fistulosa* en zone humide, peuvent aussi s'alimenter directement sur les racines de riz et provoquer des pertes de rendement. L'emploi des herbicides tend à se généraliser sur les grands périmètres irrigués comme au bord du fleuve Sénégal ou du fleuve Niger. Mais pour les petits riziculteurs, la gestion des enherbements repose encore très souvent sur le désherbage manuel, très exigeant en main d'œuvre, de l'ordre de 50 à 70 journées par hectare. Toutefois, il existe également tout un ensemble de pratiques qui pourraient relever de l'agriculture biologique. Elles sont présentées dans cette synthèse.

### Méthodes indirectes de gestion de l'enherbement

La limitation des apports extérieurs de semences ou d'organes de multiplication végétative est à la base de la gestion des mauvaises herbes, par exemple, par l'entretien des canaux en riziculture irriguée ou le nettoyage des outils. A la recherche de nourriture, les troupeaux pâturent sur les parcelles après la récolte : c'est une source de fertilisation, mais aussi un fort risque de dissémination des mauvaises herbes à cause des semences transportées par les animaux ou présentes dans les déjections.

De même, les lots de semences de riz ne doivent pas contenir de graines de mauvaises herbes : certaines espèces, comme *Rottboellia cochinchinensis*, font déjà l'objet d'un contrôle strict : les lots de semences contenant des graines de cette espèce sont refusés. Le choix de variétés de riz vigoureuses et la pratique d'une forte densité de semis est un moyen de rendre la culture plus compétitive contre les mauvaises herbes (Saito *et al.*, 2010 ; Rodenburg et Johnson, 2009).

Certaines variétés sont signalées pour leur résistance aux espèces parasites, en particulier les cultivars de riz africains (*Oryza glaberrima*) (Johnson *et al.*, 1997 ; Rodenburg *et al.*, 2011).

Le repiquage, pratiqué en condition irriguée, donne l'avantage à la culture sur les mauvaises herbes ; de plus, le repiquage en ligne facilite les sarclages manuels pour repérer les plantes à détruire, notamment les espèces qui ressemblent au riz (*Echinochloa* spp.) ou les opérations de désherbage mécanique, comme avec la houe rotative, pour passer entre les lignes ; mais ces dernières techniques sont peu répandues en Afrique.

La pratique de rotations culturales est toujours un avantage dans la lutte contre les mauvaises herbes ; c'est notamment le cas quand la riziculture irriguée peut alterner avec une culture pluviale comme le maïs, l'arachide ou le cotonnier, par exemple pour limiter le développement des espèces vivaces, telles que *Bolboschoenus maritimus* (Cyperaceae) ou *Oryza longistaminata* (Poaceae). Traditionnellement dans les systèmes de culture pluviaux en Afrique, c'est la pratique de la jachère de longue durée qui permettait de gérer les populations d'adventices en réduisant le stock semencier du sol, mais, la pression démographique et la sédentarisation des villages, limitent cette pratique de nos jours.

## Méthodes directes de gestion de l'enherbement

Le labour de la parcelle entraîne l'enfouissement des semences de mauvaises herbes, les empêchant de germer ; le travail du sol constitue également un moyen de lutte contre les espèces vivaces en remontant les tubercules ou les rhizomes, qui, en contre-saison, se dessèchent au soleil. Si l'on dispose du temps nécessaire dans le calendrier cultural, le faux-semis est une technique à promouvoir pour la réduction du stock semencier. La germination des mauvaises herbes est obtenue par un travail du sol ; ensuite, les plantules levées sont détruites par un second passage superficiel. Toutefois, cette pratique demande des opérations rapides et est donc liée à la mécanisation, qui est encore peu répandue en Afrique sub-saharienne. En culture irriguée, une irrigation ponctuelle entraîne la levée des mauvaises herbes, qu'on laisse simplement se dessécher par la suite.

A condition d'un bon planage du sol en riziculture irriguée, la gestion de l'eau est un élément-clé de la lutte contre les mauvaises herbes ; une lame d'eau d'une dizaine de centimètres empêche les plantes de germer, même des espèces comme *Echinochloa crus-galli* (Chauhan et Johnson, 2010). Cependant, cette pratique est moins efficace sur certaines dicotylédones comme *Sphenoclea zeylanica* (Rodenburg et Johnson, 2009). L'amélioration de la fertilité du sol avec des fertilisants organiques acceptés en agriculture biologique (poudrette de parc, fumier, compost, etc.) serait une voie à privilégier pour réduire les populations de plantes parasites, *Striga* spp. (Riches *et al.*, 2005) ou *Rhamphicarpa fistulosa* (Rodenburg *et al.*, 2011), mais elle n'est qu'encore peu explorée aujourd'hui. La panoplie des méthodes de désherbage disponibles tend toujours à s'élargir avec l'introduction de troupeaux de canards dans les parcelles de riz. Cette pratique, déjà répandue en Asie, a été récemment introduite en France. Les volatiles consomment les graines et les jeunes pousses d'adventices et limitent l'infestation des mauvaises herbes dans les rizières.

## Conclusion

La mise en œuvre de ces méthodes de gestion de l'enherbement passe aussi par la connaissance de la biologie des mauvaises herbes et l'échange des expériences locales, comme le permet la plateforme collaborative *Weedsbook* (AFROweeds), présentée à cette conférence (Le Bourgeois *et al.*, 2012).

L'abandon des herbicides amène à passer d'une conception simpliste du désherbage, restreinte souvent à l'application de pesticides, à une gestion cohérente des enherbements, prenant en compte toutes les étapes du cycle cultural. Elle doit reposer sur trois règles : 1/ réduire le stock semencier existant ; 2/ empêcher la multiplication des mauvaises herbes ; 3/ favoriser la culture dans sa concurrence avec les mauvaises herbes. Malheureusement, hormis des informations partielles, relatives aux effets de l'une ou l'autre des méthodes de lutte répertoriées ici, il n'existe pas de référentiel technique sur une maîtrise intégrée des mauvaises herbes en riziculture biologique en Afrique.

## Références bibliographiques

- Chauhan, B.S., Johnson, D.E., 2010. Responses of Rice Flatsedge (*Cyperus iria*) and Barnyardgrass (*Echinochloa crus-galli*) to Rice Interference. *Weed Science*, 58(3): 204-208.
- Johnson, D.E., 1997. Weeds of rice in West Africa, WARDA, Bouaké.
- Johnson, D.E., Riches, C.R., Diallo, R., Jones, M.J., 1997. *Striga* on rice in West Africa; crop host range and the potential of host resistance. *Crop Prot.* 16, 153-157.
- Le Bourgeois, T., Grard, P., Marnotte, P., Rodenburg, J., 2012. Améliorer la gestion de l'enherbement des rizières en Afrique par le partage d'information et l'aide à l'identification des adventices : le potentiel de la plateforme collaborative AFROweeds. 1<sup>ère</sup> Conférence Internationale sur les Systèmes de Production Rizicole Biologique, du 27 au 30 août 2012, Montpellier France.
- Riches, C.R., Mbwaga, A.M., Mbapila, J., Ahmed, G.J.U., 2005. Improved weed management delivers increased productivity and farm incomes from rice in Bangladesh and Tanzania. *Aspects of Applied Biology*, 75: 127-138.
- Rodenburg, J., Johnson, D.E., 2009. Weed management in rice-based cropping systems in Africa. *Advances in Agronomy*, 103:149-218.
- Rodenburg, J., Zossou-Kouderin, N., Gbèhounou, G., Ahanchede, A., Touré, A., Kyalo, G., Kiepe, P., 2011. *Rhamphicarpa fistulosa*, a parasitic weed threatening rain-fed lowland rice production in sub-Saharan Africa - A case study from Benin. *Crop Protection*, 30(10): 1306-1314.
- Saito, K., Azoma, K., Rodenburg, J., 2010. Plant characteristics associated with weed competitiveness of rice under upland and lowland conditions in West Africa. *Field Crops Research*, 116: 308-317.