

## Systèmes techniques de production agricole et d'élevage

## Intensification écologique des plantations d'hévéa en zones marginales

De nombreux petits agriculteurs du sud-est asiatique développent actuellement des plantations d'hévéa (*Hevea brasiliensis* Muell.Arg.) dans des régions peu propices à cet arbre du point de vue pédoclimatique. Ceci se traduit par des délais importants d'entrée en production des arbres et des risques d'érosion des sols. L'introduction de plantes de couverture pérennes dans les inter-rangs pourrait être une option pour minimiser ces aléas. Dans le nord-est de la Thaïlande, deux associations ont été étudiées par l'UMR Eco&Sols : hévéa/*Pueraria phaseolides*, une légumineuse, et hévéa/*Vetiveria zizanoides*, une graminée. Les plantes de couverture ont été introduites dans les inter-rangs d'une jeune plantation d'hévéa (de 3 ans). Elles ont été taillées tous les trois mois et leur biomasse épanchée à la surface du sol.



© C. Clermont Dauphin

▲ Associations « hévéa/pueraria » et « hévéa/vétiver. »

Les plantes de couverture ont été introduites dans les inter-rangs d'une jeune plantation d'hévéa (de 3 ans). Elles ont été taillées tous les trois mois et leur biomasse épanchée à la surface du sol.

Au bout de 4 années, 74 % de l'azote incorporé dans les feuilles d'hévéas étaient issus de la fixation biologique par la légumineuse. En sol profond, le pueraria a aussi amélioré le statut hydrique des arbres *via* son effet sur leur distribution racinaire. La vitesse de croissance des arbres associés à pueraria a doublé comparée à celle des arbres sans culture d'inter-rangs. L'introduction de vétiver n'a pas d'effets significatifs sur les arbres en sol profond. En sol superficiel, les deux plantes de couverture ont des impacts négatifs sur la survie des arbres en saison sèche, traduisant une compétition pour la ressource hydrique.

Ces résultats montrent que les marges de manœuvre des agriculteurs pour réduire les délais d'entrée en production des arbres sont faibles sur les sols superficiels. Cependant, sur les sols les plus profonds de ces régions, l'introduction de pueraria permet de préserver les sols et d'améliorer la croissance des jeunes hévéas. L'introduction de cultures vivrières en semis direct sous le couvert du pueraria pourrait y être envisagée afin de mieux valoriser les quantités importantes d'azote libérées par la légumineuse dans les inter-rangs d'hévéas et, pour les petits producteurs, de tirer un revenu supplémentaire.

**Contacts :** Cathy Clermont-Dauphin, [cathy.clermont@ird.fr](mailto:cathy.clermont@ird.fr)  
 Nopmanee Suwannang, [nopmanee\\_su@hotmail.com](mailto:nopmanee_su@hotmail.com)  
 Claude Hammecker, [claud.hammecker@ird.fr](mailto:claud.hammecker@ird.fr)  
 Jean Delarivière, [delarivi@gmail.com](mailto:delarivi@gmail.com)  
 Jean-Luc Maeght, [jean-luc.maeght@ird.fr](mailto:jean-luc.maeght@ird.fr)  
 & Henri Robain, [henri.robain.ird@gmail.com](mailto:henri.robain.ird@gmail.com)

## Le goutte-à-goutte des agricultures familiales au Maroc

Dans un contexte de pénurie croissante d'eau, le Maroc a une renommée internationale en matière d'irrigation localisée, avec des agriculteurs et des sociétés privées à la pointe de la technologie et soutenus par une politique ambitieuse de reconversion des systèmes d'irrigation gravitaire vers l'irrigation localisée (goutte-à-goutte notamment) afin de diminuer la pression sur les ressources en eau. À l'horizon 2020, 550 000 ha seront reconvertis selon le Plan national d'économie d'eau en irrigation moyennant des subventions couvrant une large partie de l'investissement. Cependant, sur le terrain, un autre phénomène a lieu, de grande ampleur bien que moins médiatisé : la diffusion de systèmes d'irrigation goutte-à-goutte alternatifs à faible coût, bien adaptés aux conditions d'exploitation des agricultures familiales marocaines grâce à un grand nombre d'intermédiaires souvent informels. Les agriculteurs familiaux accèdent ainsi à une technologie permettant une irrigation directement au pied des plantes, en l'adaptant au préalable à leur situation physique, économique et sociale.

Avec ses partenaires (IAV<sup>\*</sup> Hassan II, ENA<sup>\*\*</sup> de Meknès, université de Wageningen), l'UMR G-EAU a étudié les processus d'innovation des systèmes d'irrigation localisée et leurs impacts sur la ressource en eau. La pluralité de systèmes de goutte-à-goutte répond à une pluralité de logiques des agriculteurs qui les ont installés et les utilisent. Leur introduction relève surtout de motivations agro-économiques (améliorer la production agricole, diminuer les besoins de main d'œuvre, etc.) et socioprofessionnelles (évolution du statut social, obtenir des connaissances pour intégrer les nouveaux métiers de service autour du goutte-à-goutte). Seul l'État fait explicitement le lien avec la dimension d'économie d'eau.

© M. Benouniche



▲ Conduite de l'irrigation sur une installation goutte-à-goutte à vannettes dans le Saïss, Maroc.

Les observations faites montrent que l'introduction du goutte-à-goutte sur une exploitation n'entraîne pas toujours une économie d'eau, ni à l'échelle de la parcelle (pratiques d'irrigation peu économes) ni de l'exploitation (intensification de la production), et peut même accroître la pression sur les ressources en eau, en particulier celles souterraines. Pour mettre l'économie d'eau au centre du dialogue entre État et irrigants, mais aussi entre irrigants eux-mêmes, il est nécessaire de mieux saisir la pluralité des logiques des utilisateurs du goutte-à-goutte. Car ce sont ces logiques qui déterminent les pratiques d'irrigation et donc la performance d'irrigation du goutte-à-goutte.

**Contacts :** Maya Benouniche, [maya.benouniche@gmail.com](mailto:maya.benouniche@gmail.com)  
 & Marcel Kuper, [marcel.kuper@cirad.fr](mailto:marcel.kuper@cirad.fr)

\* Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II, Maroc  
 \*\* Ecole Nationale d'Agriculture de Meknès, Maroc



*les dossiers*  
d'**AGROPOLIS**  
INTERNATIONAL

*Compétences de la communauté scientifique  
en région Languedoc-Roussillon*



# Agricultures familiales



Cette publication a été réalisée avec le soutien de l'État et de la Région Languedoc-Roussillon.



Les organismes membres et partenaires d'Agropolis International impliqués dans ce dossier

AgroParisTech  
 CIHEAM-IAMM  
 Cirad  
 Consortium du CGIAR  
 CNRS  
 Embrapa  
 Ifremer  
 Inra  
 INTA  
 IRD  
 Irstea  
 Montpellier SupAgro  
 UM1  
 UM2  
 UM3  
 UPVD

Directeur de la publication : Bernard Hubert

Coordinateur scientifique : Jean-Michel Sourisseau (Cirad)

Équipe de coordination Agropolis International :  
 Sylvie Albert & Mélanie Broin

Rédaction et édition scientifique : Isabelle Amsallem  
 (Agropolis Productions)

Communication : Nathalie Villeméjeanne

Conception, mise en page et infographie :  
 Olivier Piau (Agropolis Productions)  
 info@agropolis-productions.fr

Ont participé à ce numéro : Tahani AbdelHakim, Amandine Adamczewski, François Affholder, Véronique Alary, Martine Antona, Magali Aubert, Patrice Autray, Adeline Barnaud, Didier Bazile, Maya Benouniche, Alain Billand, Claire Billot, Antoine Boge, Pierre-Marie Bosc, Fabien Boulier, Perrine Burnod, Stéphanie Carrière, Claudio Reis de Carvalho, Bénédicte Chambon, Béatrice Chatain, Véronique Chevalier, Jean-Luc Chotte, Roberto Cittadini, Danièle Clavel, Cathy Clermont-Dauphin, Jean-Philippe Colin, Geo Coppens, Christian Corniaux, Geneviève Cortes, Jean-François Cruz, Hubert de Bon, Olivier Deheuevls, Dominique Dessauw, Paula Dias, Jean-Jacques Drevon, Magali Dufour, Robin Duponnois, Driss Ezzine De Blas, Jean Delarivière, Patrick Dugué, Michel Dulcire, Philippe Ellul, Mireille Fargette, Laurene Feintrenie, Jean-Louis Fusillier, Patrice Garin, Christian Gary, Pierre Gasselien, Jean-Christophe Glaszmann, Éric Gohet, Flavie Goutard, Claude Hammecker, Serge Hamon, Thomas Hertzog, Patrick Jagoret, Jean-Yves Jamin, Marcel Kuper, Vanesse Labeyrie, Jean-Pierre Labouisse, Francis Laloë, Frédéric Lançon, Fabrice Le Bellec, Vincent Lebot, Michel Lebrun, Christian Leclerc, Philippe Lecomte, Pierre-Yves Le Gal, Sylvaine Lemeilleur, Thérèse Libourel, Maud Loireau, Bruno Losch, Jean-Luc Maeght, Éric Malézieux, Dominique Masse, Gilles Massardier, Isabelle Michel, Olivier Mikolasek, Izildinha Miranda, Danielle Mitja, Étienne Montaigne, Dominique Pallet, Laurent Parrot, Régis Peltier, Philippe Perrier-Cornet, Marisa Peyre, Jean-Louis Pham, Marc Piraux, Sylvain Rafflegeau, Daniel Rearte, Henri Robain, Newton José Rodrigues da Silva, François Roger, Véronique Rousseau, Éric Sabourin, Éric Scopel, Plinio Sist, Christophe Soulard, Nopmanee Suwannang, Bréhima Tangara, Jérôme Thonnat, Anne-Céline Thuillet, Jean-Philippe Tonneau, Emmanuel Torquebiau, Élodie Valette, Yves Vigouroux, Kirsten vom Brocke.

Remerciements pour l'iconographie : tous les contributeurs au dossier, Christelle Mary et Diana Rechner (photothèque INDIGO, IRD).

Impression : Les Petites Affiches (Montpellier)  
 ISSN : 1628-4240 • Dépot légal : Février 2014

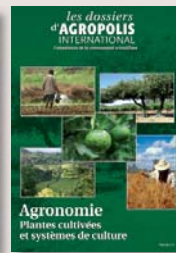
Également disponible en anglais



Dix-neuf dossiers parus dans la même collection dont :



Juin 2010  
 48 pages  
 Français et anglais



Juillet 2010  
 68 pages (2<sup>nd</sup> éd., 2012)  
 Français et anglais



Octobre 2010  
 84 pages  
 Français et anglais



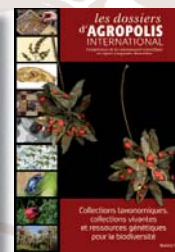
Février 2012  
 72 pages  
 Français, anglais, espagnol



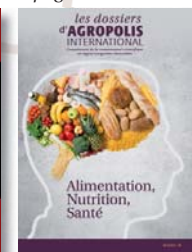
Octobre 2012  
 48 pages  
 Français et anglais



Février 2013  
 48 pages  
 Français, anglais, espagnol



Octobre 2013  
 76 pages  
 Français



Décembre 2013  
 72 pages  
 Français et anglais

### Les dossiers d'Agropolis International

La série des « dossiers d'Agropolis International » est une des productions d'Agropolis International dans le cadre de sa mission de promotion des compétences de la communauté scientifique. Chacun de ces dossiers est consacré à une grande thématique scientifique. On peut y trouver une présentation synthétique et facile à consulter de tous les laboratoires, équipes et unités de recherche présents dans l'ensemble des établissements d'Agropolis International et travaillant sur la thématique concernée.

L'objectif de cette série est de permettre à nos différents partenaires d'avoir une meilleure lecture et une meilleure connaissance des compétences et du potentiel présents dans notre communauté mais aussi de faciliter les contacts pour le développement d'échanges et de coopérations scientifiques et techniques.

En savoir plus : [www.agropolis.fr/publications/dossiers-thematiques-agropolis.php](http://www.agropolis.fr/publications/dossiers-thematiques-agropolis.php)