



Editorial

L'échange suppose que l'on donne et que l'on reçoit quelque chose. Le CIEPCA voudrait continuer de «donner» des informations à tous ses abonnés mais voudrait aussi en «recevoir» de chacun de vous. Pour améliorer la qualité de ce bulletin, nous souhaiterions recevoir vos observations et vos suggestions aussi bien sur la forme que sur le fond.

Pour montrer que les cultures de couverture (cc) ne se limitent pas seulement au *Mucuna*, à la fertilité du sol et à la lutte contre les adventices tels que *Imperata cylindrica*, nous avons une fois de plus inséré dans ce numéro de notre bulletin des résumés de certains articles sur des fourrages qui ont donné des résultats intéressants, encore ignorés des agriculteurs et/ou des éleveurs. N'est-ce pas là l'une des raisons (usage multiple des cc ignoré) de la non adoption des cc? Bien sûr, le rôle joué par les cc dans les aspects agronomiques (matière organique, fixation de l'azote, contrôle de l'érosion, etc.) reste fondamen

Dans ce numéro

RAPPORTS SUR LES FOURRAGES ET L'ALIMENTATION ANIMALE

Evaluation de légumineuses fourragères tropicales pour des banques de fourrage dans la zone semi-humide du Nigeria. 1.

Obtentions de *Centrosema brasilianum*, *C. pascuorum*, *Chamaecrista rotundifolia* et *Stylosanthes hamata* 1

Evaluation de légumineuses fourragères tropicales pour des banques de fourrage dans la zone semi-humide du Nigeria. 2.

Obtentions de *Aeschynomene histrix*, *Centrosema acutifolium*, *C. pascuorum*, *Stylosanthes guianensis* et *S. hamata* 2

Le rendement et la persistance de quelques légumineuses fourragères dans les zones semi-humides et semi-arides d'Afrique occidentale 2

Evaluation d'obtentions de *Chamaecrista rotundifolia* en guise de fourrage dans la région semi-humide du Nigeria 2

Influence de l'application de superphosphate et de la lutte contre les adventices sur la performance en saison sèche de quatre légumineuses fourragères tropicales dans les zones semi-humides d'Afrique occidentale 3

RAPPORTS AGRONOMIQUES SUR LES PLANTES DE COUVERTURE

Sélection de légumineuses pouvant être semées annuellement pour servir de plantes de couverture, de lignes de séparation, de matériel de paillage, de fumure verte ou de substitut aux jachères de courte durée dans les systèmes à faible intrant des hauts-plateaux d'Afrique de l'Est : L'exemple du sud-ouest de l'Ouganda 3

Validation, au moyen d'observations en plein champ, d'un modèle de phénologie photothermique pour prédire les dates de floraison et de maturité des légumineuses de couverture 4

Possibilités d'adoption par les paysans de la jachère à *Mucuna* et des technologies agroforestières dans la savane côtière du Bénin 4

Crotalaria (*C. ochroleuca* G. Don) comme engrais vert dans des systèmes de culture maïs-haricot en Ouganda 4

AUTRES RAPPORTS SUR LES PLANTES DE COUVERTURE

Substances anti-nutritionnelles dans les graines des légumineuses 5

Adoption de jachères améliorées en Afrique de l'Ouest : les enseignements tirés des études de cas sur *Mucuna* et *Stylosanthes* 5

Manuel sur les pratiques intégrées de gestion et de conservation des sols 6

ANNONCES 6

RAPPORTS SUR LES FOURRAGES ET L'ALIMENTATION ANIMALE

Evaluation de légumineuses fourragères tropicales pour des banques de fourrage dans la zone semi-humide du Nigeria. 1. Obtentions de *Centrosema brasilianum*, *C. pascuorum*, *Chamaecrista rotundifolia* et *Stylosanthes hamata*

M. Peters¹, S.A. Tarawali¹ et J. Alkämper²

¹ Subhumid Zone Programme, ILCA, Kaduna, Nigeria

² Justus-Liebig-Universität, Tropenzentrum Abt. Pflanzenbau et Pflanzenzüchtung, Giessen, Federal Republic of Germany

Le potentiel de 5 légumineuses fourragères a été évalué en coupe, en guise d'alternatives à *Stylosanthes hamata* cv. Verano pour leur utilisation dans des pâturages de saison sèche (banques fourragères) au Nigeria. Les paramètres mesurés comprenaient le rendement en matière sèche, la valeur nutritive (protéines brutes et phosphore), la production de graines, la tolérance à la sécheresse et la persistance. Toutes les obtentions ont eu de bonnes valeurs protéiques et ont pu servir à améliorer la qualité du fourrage, mais il y a eu des différences au niveau de leur capacité à rivaliser avec la végétation locale et à produire durablement de hauts rendements.

Chamaecrista rotundifolia cv. Wynn a eu une bonne performance et a pu être utilisée dans les banques fourragères. Les obtentions de *Centrosema brasilianum* ont produit peu de graines, mais mériteraient des recherches plus approfondies en raison de leur remarquable capacité à rester vertes et, de ce fait, à être plus nutritives en saison sèche. Les obtentions de *Centrosema pascuorum* ont produit de bons rendements au départ, mais les choses ont changé par la suite.

En troisième campagne, toutes les obtentions ont vu leur proportion de légumineuse baisser, ce qui amène à recommander de cultiver ces zones pour réduire l'enherbement et tirer profit des avantages de la légumineuse au bout de 2 à 3 ans.

(Réimpression à partir de : Tropical Grasslands, Volume 28, M. Peters, S.A. Tarawali and J. Alkämper, Evaluation of tropical pasture legumes for fodder banks in subhumid Nigeria. 1. Accessions of *Centrosema brasilianum*, *C. pascuorum*, *Chamaecrista rotundifolia* and *Stylosanthes hamata*. pages 65-73, (1994, avec la permission de la Tropical Grasslands Society)

Pour des informations complémentaires, prière contacter: S.A. Tarawali, ILRI/IITA, PMB 5320 Ibadan Nigeria. Adresse postale internationale: c/o L.W.Lambourn and Co., Carolyn House, 26 Dingwall Road, Croydon, Surrey, CR9 3EE, England.

Tel: +234 2 2412626 Fax: +234 2 2412221

Email: s.tarawali@cgiar.org

¹ Maintenant au CIAT

Evaluation de légumineuses fourragères tropicales pour des banques de fourrage dans la zone semi-humide du Nigeria. 2. Obtentions de *Aeschynomene histrix*, *Centrosema acutifolium*, *C. pascuorum*, *Stylosanthes guianensis* et *S. hamata*

M. Peters¹, S.A. Tarawali¹ and J. Alkämper²

¹ Subhumid Zone Programme, ILCA, Kaduna, Nigeria

² Justus-Liebig-Universität, Tropenzentrum Abt. Pflanzenbau et Pflanzenzüchtung, Giessen, Federal Republic of Germany

Correspondance: Dr Michael Peters, ILCA, PMB 5320, Ibadan, Nigeria.

Cinq obtentions, dont *Aeschynomene histrix*, *Centrosema acutifolium*, *Centrosema pascuorum* et *Stylosanthes guianensis*, de même que *Stylosanthes hamata* cv. Verano ont été évaluées sur 2 années pour leur utilisation dans des banques fourragères de la zone semi-humide du Nigeria.

L'obtention la plus prometteuse a été *A. histrix* 112463 avec des rendements de plus de 6 t/ha de matière sèche (MS) en deuxième campagne, une bonne tolérance à la sécheresse, une bonne capacité à rivaliser avec la végétation locale et une forte valeur nutritive. *C. pascuorum* cv. *Cavalcade* et *C. acutifolium* cv. Vichada n'ont pas survécu à la concurrence avec la végétation locale.

A la fin de la saison humide, les concentrations de protéine brute (plante entière) variaient entre 10 et 17% de MS, et les concentrations de phosphore oscillaient entre 0,008 et 0,19% de MS. *A. histrix* s'est située au milieu de cette gamme. Cette espèce devra être évaluée en même temps que d'autres obtentions prometteuses dans des mélanges de fourrages dans la région.

(Réimpression à partir de : Tropical Grasslands, Volume 28, M. Peters, S.A. Tarawali and J. Alkämper, Evaluation of tropical pasture legumes for fodder banks in subhumid Nigeria. 2. Accessions of *Aeschynomene histrix*, *Centrosema acutifolium*, *C. pascuorum*, *Stylosanthes guianensis* and *S. hamata*. pages 74-79, (1994, avec la permission de la Tropical Grasslands Society)

Le rendement et la persistance de quelques légumineuses fourragères dans les zones semi-humides et semi-arides d'Afrique occidentale

S.A. Tarawali

International Livestock Center for Africa, (currently International Livestock Research Institute: ILRI), PMB 5320, Ibadan, Nigeria. .

Adresse postale internationale: c/o L.W.Lambourn and Co.,

Carolyn House, 26 Dingwall Road, Croydon, Surrey, CR9 3EE, England.

Tel: +234 2 2412626

Fax: +234 2 2412221

Email: s.tarawali@cgiar.org

Des essais ont été mis en place dans 7 sites du Nord-Nigeria dans le but d'identifier des légumineuses fourragères capables de remplacer *Stylosanthes hamata* cv. Verano. Un criblage initial de 46 obtentions dans chacun des sites a permis d'identifier les 8 meilleures pour chaque site. Celles-ci ont ensuite été testées pendant 4 ans, avec 2 années d'entretien

minutieux (sarclage) suivies de 2 années sans sarclage pour déterminer la persistance.

S. hamata s'est bien développé et persisté dans presque tous les sites, mais d'autres obtentions prometteuses ont également pu être identifiées. *S. scabra* a révélé un bon potentiel pour les régions semi-humides les plus humides telles que Makurdi et Jos; *Chamaecrista rotundifolia* et *Centrosema brasilianum* se sont bien comportées dans les sites semi-arides (Bauchi et Rano). *Centrosema pascuorum* et *S. humilis* peuvent être utilisées dans les zones semi-arides très sèches comme Maiduguri où elles peuvent être coupées et conservées.

(Réimpression à partir de : Tropical Grasslands, Volume 28, S.A. Tarawali, The yield and persistence of selected forage legumes in subhumid and semi-arid west Africa, pages 80-89, (1994, avec la permission de la Tropical Grasslands Society)

Evaluation d'obtentions de *Chamaecrista rotundifolia* en guise de fourrage dans la région semi-humide du Nigeria

S.A. Tarawali

International Livestock Center for Africa (currently International Livestock Research Institute: ILRI), PMB 5320, Ibadan, Nigeria.

Adresse postale internationale: c/o L.W. Lambourn and Co., Carolyn House, 26 Dingwall Road, Croydon, Surrey, CR9 3EE, England.

Tel: +234 2 2412626

Fax: +234 2 2412221

Email: s.tarawali@cgiar.org

Chamaecrista rotundifolia cv Wynn a été identifiée comme étant une légumineuse forestière prometteuse pour la région semi-humide du Nigeria. Afin de déterminer si d'autres obtentions de cette espèce ont un potentiel dans la région, 21 obtentions ont été évaluées pour leur floraison, leur production de semences, de matière sèche, l'incidence de maladies et de ravageurs et leur tolérance à la sécheresse. Certaines obtentions à floraison tardive ont produit de plus hauts rendements en matière sèche que cv. Wynn, même si quelques-unes (ILCA 15603 et 15604) se sont montrées sensibles à l'anthracnose. L'une des obtentions les plus prometteuses a été ILCA 14167, qui mériterait d'être étudiée plus à fond pour ses qualités nutritionnelles, son appétence et ses potentialités en pâturage.

(Réimpression à partir de : Tropical Grasslands, Volume 29, S.A. Tarawali Evaluation of *Chamaecrista rotundifolia* accessions as it fodder resource in subhumid Nigeria, pages 129-133, (1995, avec la permission de Tropical Grasslands)

¹ Maintenant au CIAT

Influence de l'application de superphosphate et de la lutte contre les adventices sur la performance en saison sèche de quatre légumineuses fourragères tropicales dans les zones semi-humides d'Afrique occidentale

M. Peters^{1,2}, S.A. Tarawali¹ and J. Alkamper²

¹ International Livestock Centre for Africa (now International Livestock Research Institute), Subhumid Research Site, Kaduna, Nigeria

² Justus-Liebig-Universität, Wissenschaftliches Zentrum Tropeninstitut, Giessen, Federal Republic of Germany

Correspondance: Dr M. Peters, University of Hohenheim (380), D-70593 Stuttgart, Germany.

E-mail: michael.peters-vilbel@t-online.de

L'effet de l'application de superphosphate simple (SSP) et de la lutte contre les adventices sur la productivité et la valeur nutritive de *Chamaecrista rotundifolia* cv. Wynn, *Centrosema pascuorum* cv. Cavalcade, *Stylosanthes guianensis* cv. Pucalipa et *S. hamata* cv. Verano a été mesuré en saison sèche dans la zone semi-humide du Nigeria. Wynn, en situation de concurrence avec la végétation locale, a produit les plus hauts rendements de matière sèche. Pendant la saison sèche, les rendements des légumineuses ont été plus stables que ceux des graminées et des herbacées associées. En présence de faibles niveaux de phosphore disponible dans le sol, la fertilisation à l'aide de SSP a accru la productivité des légumineuses, mais les graminées et les herbacées locales n'ont pas réagi à la fertilisation.

La valeur nutritive de toutes les légumineuses a été faible presque tout au long de la saison sèche, avec des concentrations de protéine brute de 5 à 7%, une digestibilité in vitro de la matière sèche de 40 à 50% et des concentrations de phosphore de 0,02 à 0,05%. La baisse de la valeur nutritive pendant la saison sèche était essentiellement fonction des changements dans les proportions feuille/tige/litière. Il est suggéré d'accorder plus d'attention à la tolérance à la sécheresse et à la capacité de rétention foliaire lors de l'évaluation des espèces fourragères devant être utilisées en saison sèche.

Malgré ces limitations, Wynn a un potentiel pour compléter *Stylosanthes hamata* cv. Verano largement utilisée dans les régions les plus sèches de l'Afrique occidentale semi-humide. Les autres espèces testées pourraient valablement servir dans des mélanges de légumineuses.

(Réimpression à partir de : Tropical Grasslands, Volume 31, M. Peters, S.A. Tarawali and J. Alkamper, Dry season performance of four tropical pasture legumes in subhumid west Africa as influenced by superphosphate application and weed control, pages 201-213, (1997, avec la permission de la Tropical Grasslands Society)

RAPPORTS AGRONOMIQUES SUR LES PLANTES DE COUVERTURE

Sélection de légumineuses pouvant être semées annuellement pour servir de plantes de couverture, de lignes de séparation, de matériel de paillage, de fumure verte ou de substitut aux jachères de courte durée dans les systèmes à faible intrant des hauts-plateaux d'Afrique de l'Est : L'exemple du sud-ouest de l'Ouganda

J.D.H. Keatinge[#], Qi, A., T.R. Wheeler, F. Musitwa¹, N.A.P. Franks, the late D. Kuribuza², R.H. Ellis and R.J. Summerfield

Plant Environment Laboratory, Department of Agriculture, The University of Reading, Cutbush Lane, Shinfield, Reading RG2 9AD, Berks, England.

¹ NAARI, P.O. Box 7084, Kampala, Uganda

² Kachwekano District Farm Institute, Kabale, Uganda

Les modèles présentés peuvent servir à déterminer si le cycle de certaines légumineuses de couverture annuelles permet de les intégrer dans les systèmes de production implantés sur les pentes des hauts-plateaux d'Afrique subsaharienne. Des sites situés dans le sud-ouest de l'Ouganda, ayant des altitudes de 1600m à 2500m et une pluviométrie bimodale, ont servi de modèles. Dans ces sites, plusieurs espèces "tropicales" à jour court testées étaient évidemment inadaptées et auraient eu peu de chances d'atteindre la maturité des gousses dans le temps disponible au cours de l'une ou l'autre des campagnes, surtout aux altitudes les plus élevées. Les espèces plus tempérées, en particulier *Vicia spp.*, étaient mieux adaptées, mais les retards de semis et l'augmentation de l'altitude ont sérieusement restreint le choix d'une espèce appropriée. Le présent article examine la souplesse des modèles comme outils potentiels pour élargir l'échelle des essais agronomiques spécifiques aux sites.

(Réimpression à partir de : Mountain Research and Development, Volume 19, no. 4, J.D.H. Keatinge, Qi, A., T.R. Wheeler, F. Musitwa, N.A.P. Franks, the late D. Kuribuza, R.H. Ellis and R.J. Summerfield, Selecting potential annual-sown legumes for cover crops, trash lines, mulching material, green manure or short-fallow replacement in low-input systems in the East African Highlands: The example of S.W. Uganda. pages 345-353, (1999, avec la permission de Mountain Research and Development)

Pour des informations complémentaires, prière contacter: J.D.H. Keatinge IITA, PMB 5320, Ibadan, Nigeria. Adresse postale internationale: c/o L.W.Lambourn and Co., Carolyn House, 26 Dingwall Road, Croydon, Surrey, CR9 3EE, England.
Tel: +234 2 2412626
Fax: +234 2 2412221
Email: d.keatinge@cgiar.org

Validation, au moyen d'observations en plein champ, d'un modèle de phénologie photothermique pour prédire les dates de floraison et de maturité des légumineuses de couverture

A. Qi¹, J.D.H. Keatinge¹, T.R. Wheeler^{1*}, I. Papastylianou², M. Subedi³, P.B. Shah⁴, F. Musitwa⁵, E. Cespedes⁶, C. Bening⁷, R.H. Ellis⁴ and R.J. Summerfield¹

¹Plant Environment Laboratory, Department of Agriculture, The University of Reading, Cutbush Lane, Shinfield, Reading RG2 9AD, U.K.

²Agricultural Research Institute, P.O. Box 2016, Nicosia, Cyprus. ³National Maize Research Programme, Rampur, Chitwan, Nepal.

⁴ICIMOD, P.O. Box 3226, Kathmandu, Nepal.

⁵NAARI, P.O. Box 7084, Kampala, Uganda.

⁶Universidad Mayor de San Simon, Casilla 4894, Cochabamba, Bolivia.

⁷ONCA Project, Caixa Postal 24, 45400-000 Valença/Ba, Brazil

Le manque d'informations sur l'adaptation spécifique de certaines espèces de plantes de couverture demeure une contrainte à la conception d'essais agronomiques pour évaluer les options pour une gestion plus adaptée et plus durable des systèmes de production établis sur les coteaux des régions tropicales. Des modèles existent pour prédire la phénologie des plantes de couverture, mais il reste à vérifier si ces modèles se prêtent aux légumineuses de couverture. Nous avons déterminé la capacité de prédiction de modèles phénologiques sur un large éventail de génotypes de plantes de couverture et d'environnements de coteaux sous les tropiques, à partir d'études en serre et sous l'impulsion de la température et de la photopériode. Les modèles ont été conçus pour prédire la durée de la période entre la germination et la première floraison, et entre la première floraison et la maturité de la première gousse. Les graines de onze légumineuses de couvertures et/ou cultures fertilisantes, recueillies sur différents coteaux dans le monde entier, ont été semées dans deux groupes de pépinières (les plantes tropicales à jour court en début d'été, et les plantes subtropicales à jour long en début d'hiver) à Kabale et Namulonge en Ouganda, à Godavari et Lumle au Népal, à Cochabamba en Bolivie, à Zamorano au Honduras et à Valença au Brésil. Les dates de semis, de première floraison et maturité de la première gousse ont été relevées dans chaque site, de même que les températures journalières. Des observations similaires pour les mêmes génotypes étaient disponibles au niveau d'essais indépendants mis en place à Islamabad au Pakistan, à Hattiban au Népal ainsi que dans trois sites à Chypre. Les prédictions au moyen des modèles ont été comparées aux observations en plein champ. La variation notée au cours de la période entre le semis et la maturité de la première gousse était respectivement de 88% et 89% pour les génotypes à jour court et à jour long. De même, l'écart au modèle pour les espèces à jour court et à jour long était de 6,3% et 7,9% respectivement pour toutes les espèces à jour court et à jour long confondues. Il est évident, pour cet ensemble de données tout au moins, que les prédictions à l'aide de modèles sont suffisamment fiables pour une première détermination de l'adaptation du germoplasme à l'environnement.

(Réimpression à partir de : Biological Agriculture and Horticulture, Volume 17, A. Qi, J.D.H. Keatinge, T.R. Wheeler, I. Papastylianou, M. Subedi, P.B. Shah, F. Musitwa, E. Cespedes, C. Bening, R.H. Ellis and R.J. Summerfield, Validation of a Photothermal Phenology Model for Predicting Dates of Flowering and Maturity in Legume Cover Crops using Field Observations, Pages 349-365., (2000, avec la permission de A B Academic Publishers).

Possibilités d'adoption par les paysans de la jachère à *Mucuna* et des technologies agroforestières dans la savane côtière du Bénin

M.N. Versteeg^a, F. Amadji^b, A. Eteka^a, A. Gogan^c and V. Koudokpon^b

^aInternational Institute of Tropical Agriculture, Benin Station, 08 BP 0932, Cotonou, Benin

^bInstitut National des Recherches Agricoles du Bénin, BP 884, Cotonou, Benin

^cProjet de Gestion des Ressources Naturelles, BP 06-884, Cotonou, Benin

Parmi les technologies visant à contrer la baisse de fertilité du sol, l'on a testé la culture en couloirs avec *Leucaena leucocephala* et *Gliricidia sepium*, la jachère annuelle à l'aide de *Mucuna pruriens* var. *Utilis* précoce, ainsi que la jachère pérenne à l'aide d'*Acacia auriculiformis*. Avec la culture en couloirs, les paysans sont tenus d'élaguer les arbres au bon moment pour espérer égaler les rendements obtenus en station: 55% des paysans qui ont retardé l'élagage ont subi environ 60% de perte de rendement. Les paysans comparent actuellement un nouveau concept de culture en bandes qui consiste à regrouper des arbres en bandes distantes de 20 m, ce qui réduit de cinq fois la concurrence arbre/culture. Cependant, une jachère améliorée plantée de *A. auriculiformis* pour régénérer les sols épuisés a actuellement le vent en poupe, car elle permet une augmentation rapide des rendements et une production rentable de bois de chauffe de bonne qualité. *Mucuna*, qui a été cultivé par 15 paysans en 1987 pour combattre le chiendent *Imperata*, est aujourd'hui connu de presque 100 000 paysans. Son utilisation régulière pour renforcer la fertilité du sol est toutefois freinée par les utilisations connues des produits du *Mucuna*. Nous avons récemment mis au point une méthode de détoxification applicable en milieu paysan pour les graines de *Mucuna*, ce qui permet d'intégrer la farine de *Mucuna* riche en protéines dans les principaux plats couramment consommés au Bénin. Nous mettons en évidence l'impact essentiel de la collaboration des agriculteurs sur le cours de l'expérimentation, des résultats et de l'adoption.

(Réimpression à partir de : Agricultural Systems, Volume 56, No.3, M.N. Versteeg, F. Amadji, A. Eteka, A. Gogan and V. Koudokpon, Farmers' Adoptability of *Mucuna* Following and Agroforestry Technologies in the Coastal Savanna of Benin, pages 269-287, (1997, avec la permission de Elsevier Science)

Crotalaria (*C. ochroleuca* G. Don) comme engrais vert dans des systèmes de culture maïs-haricot en Ouganda

M. Fischler^{a,b}, C.S. Wortmann^a, B. Feil^{b,*}

^aCIAT, Regional Bean Programme in Eastern Africa, P.O. Box 6247, Kampala, Uganda

^bInstitute of Plant Sciences, ETHZ Universitätstrasse 2, CH-8092 Zurich, Switzerland

* Pour joindre l'auteur : Fax: +41-1-632-1143;

e-mail: boy.feil@ipw.agrl.ethz.ch

Crotalaria (*C. ochroleuca* G. Don.), sous forme d'engrais vert, peut améliorer la productivité des systèmes culturaux maïs-haricot en Afrique de l'Est. Dans le but de vérifier cette hypothèse, trois études de terrain ont été réalisées sur trois campagnes successives à l'Institut de Recherche Agricole

de Kawanda, en Ouganda. Au cours de la première campagne, la biomasse du crotolaire a été produite en monoculture ou en association avec du haricot (*Phaseolus vulgaris* L.) ou bien du maïs (*Zea mays* L.). *Crotalaria* a été semé au moment de la plantation et trois semaines après la plantation des cultures vivrières. La biomasse du crotolaire semé tôt a été appliquée en paillis ; celle du crotolaire semé plus tard a été enfouie dans le sol au moment de la plantation de la culture suivante. La première culture suivante était du maïs, et la seconde culture était du haricot (en deux campagnes) ou du maïs (en une campagne). Pendant la campagne de production du crotolaire, le rendement du maïs associé au crotolaire semé tôt ou tard a subi des pertes moyennes de 40% et 22% respectivement; les valeurs correspondantes pour le haricot ont été de 45% et 14%. Pendant la première campagne après la production du crotolaire, le rendement en grain du maïs a augmenté de 39% en moyenne ; la meilleure réponse (68% d'augmentation) au crotolaire a été obtenue avec le crotolaire semé tôt en monoculture et appliqué en paillis. De grandes différences n'ont été observées dans la teneur en azote minéral du sol qu'au stade six feuilles du maïs. Au cours de la deuxième campagne après la production du crotolaire, le rendement en graines du haricot ou du maïs a enregistré, grâce au crotolaire, des hausses moyennes de 23% et 19% respectivement, ce qui indique un effet résiduel considérable de la fertilisation à l'aide de crotolaire. La baisse de la densité spécifique et la hausse de la capacité d'infiltration du sol laissent penser que la stimulation des rendements par le crotolaire résulte non seulement de l'apport accru d'azote, mais aussi de propriétés physiques plus favorables du sol. Compte tenu de la concurrence qu'exerce le crotolaire avec les cultures vivrières, et étant donné l'effet positif sur les rendements des cultures suivantes, deux options sont particulièrement prometteuses: d'une part l'enfouissement du crotolaire produit en association et en relais avec du haricot et, d'autre part le paillage du crotolaire semé tôt en monoculture.

(Réimpression à partir de : Field Crops Research, Volume 61, M. Fischler, C.S. Wortmann, B. Feil, *Crotalaria* (*C. ochroleuca* G. Don) as a green manure in maize-bean cropping systems in Uganda, pages 97-107, (1999, avec la permission de Elsevier Science)

AUTRES RAPPORTS SUR LES PLANTES DE COUVERTURE

Substances anti-nutritionnelles dans les graines des légumineuses

J.P.F. D'Mello
The Scottish Agricultural College, West Mains Road, Edinburgh, EH9 3JG, UK

La valeur nutritionnelle des graines de légumineuses, en particulier celles des espèces tropicales, se révèle inférieure à celle que l'on pourrait attendre de leur composition nutritive. Cette différence est généralement due à divers composés naturels capables de produire des effets néfastes chez les animaux. Ces substances, qui proviennent principalement

d'un métabolisme secondaire chez les plantes, sont généralement appelées facteurs anti-nutritionnels car elles réduisent la digestibilité des nutriments chez les animaux. Toutefois, des manifestations de toxicité peuvent aussi accompagner les effets anti-nutritionnels. Ainsi, certains de ces composés peuvent être hépatotoxiques, neurotoxiques et même mortels.

Bien que les composés anti-nutritionnels soient largement répandus dans le règne végétal, il est reconnu que les légumineuses à graines tropicales contiennent une gamme particulièrement variée de ces substances. Comme dans d'autres espèces végétales, leurs composés anti-nutritionnels peuvent être divisés en deux grandes catégories: un groupe thermolabile comprenant des lectines et des inhibiteurs de protéinase qui sont sensibles aux températures normales de transformation, et un groupe thermostable comprenant, entre autres, des tannins concentrés, des acides aminés non protéiques et des gommes de galactomannane. Les composés de ce dernier groupe sont stables aux températures normales de transformation. Du point de vue chimique, six classes principales peuvent être identifiées, notamment: les protéines, les acides aminés non protéiques, les hydrates de carbone, les composés polyphénoliques, les glycosides et les alcaloïdes. De toute évidence, les phytates, présents dans les graines de nombreuses légumineuses d'origine tropicale ne pourront pas être pris en compte dans cette classification.

Dans la pratique, la situation est plus complexe puisque, bien souvent, chaque espèce contient des composés anti-nutritionnels de différents groupes, ce qui vient ajouter aux difficultés de détoxification. De ce fait, il est extrêmement difficile de classer par ordre de toxicité les substances contenues dans les graines d'une légumineuse donnée.

(Réimpression à partir de : CAB International, Tropical Legumes in animal nutrition, edited by J.P.F. D'Mello and C. Devendra, pages 135-137, (1995, avec l'aimable autorisation de CAB International)

Adoption de jachères améliorées en Afrique de l'Ouest : les enseignements tirés des études de cas sur *Mucuna* et *Stylosanthes*

G. Tarawali¹*, V.M. Manyong², R.J. Carsky³, P.V. Vissoh⁴, P. Osei-Bonsu⁵ et M. Galiba⁴

¹Freelance Consultant, c/o International Institute of Tropical Agriculture, Ibadan, Nigeria, c/o L.W. Lambourn, Carolyn House, 26 Dingwall Road, Croydon, Surrey, CR9 3EE, UK;

²International Institute of Tropical Agriculture, Ibadan, Nigeria, c/o L.W. Lambourn, Carolyn House, 26 Dingwall Road, Croydon, Surrey, CR9 3EE, UK;

³International Institute of Tropical Agriculture, 08 PO Box 0932, Tri Postal, Cotonou, Benin;

⁴Sasakawa Global 2000, 04 PO Box 1091, Cotonou, Benin;

⁵Crops Research Institute, Box 3785, Kumasi, Ghana

* Pour joindre l'auteur ; E-mail: g.tarawali@cgiar.org

Les systèmes traditionnels de culture itinérante ne peuvent plus être maintenus en Afrique de l'Ouest, en raison de l'accroissement rapide de la démographie humaine et du cheptel. Les jachères améliorées de courte durée font partie des stratégies alternatives qui ont été élaborées pour gérer les terres. Le présent article examine la manière dont les systèmes de gestion de mucuna (*Mucuna pruriens*) et de stylo (*Stylosanthes hamata* et *Stylosanthes guianensis*) ont été mis au point et diffusés en Afrique de l'Ouest. Le mucuna a été adopté en premier par des paysans du sud-ouest du Bénin entre 1988 et 1992, et le nombre des testeurs de l'innovation est passé à 10 000 paysans sur tout le territoire béninois en 1996. L'élimination du chiendent (*Imperata cylindrica*) a été perçue comme étant le principal effet positif des jachères de mucuna. Le Stylo a été introduit à la fin des années 1970 et il a d'abord été ciblé sur l'alimentation du bétail dans la zone semi-humide à pluviométrie monomodale. L'adoption du Stylo a été relativement lente et timide en Afrique de l'Ouest, en comparaison avec la vitesse à laquelle le mucuna a été adopté dans le sud-ouest du Bénin. Ceci s'explique par le régime pluviométrique, le manque de motivation chez les éleveurs, l'insécurité foncière, les compétences et moyens limités du personnel de vulgarisation, le manque de communication entre les chercheurs et l'établissement peu satisfaisant de la culture. Des recommandations sont formulées dans le but d'accroître l'adoption des jachères améliorées : l'utilisation d'une approche participative pour identifier les problèmes, l'élargissement de la base génétique des plantes de couverture devant être utilisées dans les jachères, l'optimisation des multiples avantages des plantes de couverture, la gestion du système amélioré, des stratégies de promotion et des politiques appropriées.

(Réimpression à partir de : Agroforestry Systems, Volume 47, G. Tarawali, V. M. Manyong, R. J. Carsky, P.V. Vissoh, P. Osei-Bonsu and M. Galiba, Adoption of improved fallows in West Africa: lessons from mucuna and stylo case studies, pages 93-122, (1999, avec la permission de Kluwer Academic Publishers)

Manuel sur les pratiques intégrées de gestion et de conservation des sols

FAO and IITA
FAO Land and Water Bulletin,
Viale delle Terme di Caracalla, 00100 Rome, Italy

L'épuisement des ressources du sol est un phénomène très répandu, une menace qui plane sur la pérennité de la production agricole. Pour contrecarrer une telle menace, des changements spectaculaires devront être opérés au niveau de la gestion du sol. En proposant des alternatives, ce manuel aborde un éventail très large de sujets relatifs à la gestion des périmètres agricoles, allant des propriétés physico-chimiques du sol au transfert participatif des technologies en passant par les modes de gestion du sol, la mécanisation et le labour, le paillage et les engrais verts, la lutte anti-érosive et la gestion de l'eau. Des modes classiques de gestion du sol y sont examinés et des propositions formulées en vue des alternatives plus durables et plus efficaces en matière de conservation du sol.

Ce manuel s'adresse aux professeurs d'université, étudiants, écoles d'agriculture et centres de formation technique, ainsi qu'aux techniciens qui participent à la conception des programmes, des directives et politiques concernant la gestion et la conservation des terres agricoles. Il se propose d'aider les divers groupes de personnes qui interviennent dans le domaine de la conservation des ressources naturelles, en particulier des ressources édaphiques et hydriques, quels que soient le continent, le pays, la région et la zone. C'est un assemblage de concepts, d'expériences et de suggestions pratiques facilitant l'identification des problèmes et la formulation, l'exécution et l'évaluation des techniques améliorées et d'assurer une meilleure conservation des ressources édaphiques et hydriques.

Le manuel s'articule autour du cours de formation sur la gestion et la conservation du sol, consacré aux méthodes de labour conservatrices du sol, tenu à l'Institut international d'agriculture tropicale (IITA) à Ibadan (Nigeria), du 21 avril au 1er mai 1997. Ce cours était conjointement organisé par l'IITA et la FAO à l'intention de spécialistes venus d'organismes nationaux et internationaux.

C'est une publication qui servira de guide aux techniciens et aux agriculteurs dans une démarche conjointe qui leur permette de trouver des solutions aux problèmes posés et de lever les restrictions dues à la dégradation des terres en Amérique latine et en Afrique. La participation des techniciens et des paysans est le gage du succès dans les régions bénéficiaires. On espère que ce manuel puisse concourir à l'objectif final à savoir, augmenter de manière rapide et efficace la productivité des sols et la rentabilité de l'eau.

(Réimpression du bulletin de la FAO sur les ressources en eau, no.8. Manuel FAO/IITA sur les pratiques intégrées de gestion et de conservation des sols, pp. 215, © 2000, autorisée par la FAO).

Pour toute commande s'adresser à: Sales and Marketing Group, FAO, Viale delle Terme di Caracalla, 00100 Rome, Italy.

ANNONCES

Séminaire sur les jachères en Afrique Tropicale

Un séminaire international sur les jachères en Afrique Tropicale a eu lieu à Dakar, Sénégal du 12 au 16 avril 1999. La réunion avait pour thèmes :

- Les jachères et les systèmes agraires;
- Les systèmes culturaux à jachère courte;
- Jachères et fertilité;
- Jachères et biologie du sol;
- Végétation de jachère et succession post-culturale;
- Produits des jachères traditionnelles;
- Production fourragère dans les jachères traditionnelles et améliorées;
- Jachères arborées améliorées;
- Haies vives;
- Réhabilitation des jachères dégradées.

Les actes du séminaire sont encore sous presse. Les communications présentées peuvent être consultées en Anglais et en Français à

<http://www.ird.sn/act-rech/ur4/jachere/>

Site Web pour l'atelier sur les plantes de couverture organisé à Cotonou en octobre 1999

Un Atelier régional a été organisé en octobre 1999 à Cotonou, sous le thème «*Progrès et contraintes à l'adoption des plantes de couverture et disponibilité des semences en Afrique de l'Ouest*». Les communications présentées à cette rencontre ont été intégralement mises sur internet à l'adresse : <http://www.cgiar.org/spipm/news/ccropmtg/ccrwmkmen.html>

Les Actes de l'atelier sortiront de la presse sous peu pour publication par l'IITA. Nous exprimons notre gratitude au groupe MOIST (Gestion des intrants organiques pour les sols des Tropiques) de l'Université Cornell (USA) qui a fourni le gros du financement requis pour l'impression de l'ouvrage.

Les chercheurs/vulgarisateurs africains et autres chercheurs travaillant en Afrique, peuvent obtenir sans frais un exemplaire des actes en écrivant au CIEPCA à l'adresse inscrite à la dernière page de ce bulletin. Les non-Africains hors du continent peuvent faire une commande en écrivant au : Distribution Unit, IITA, PMB 5320, Ibadan, Nigeria. Adresse internationale : c/o L.W. Lambourn and Co., Carolyn House, 26 Dingwall, Croydon, Surrey, CR9 3EE, England. Fax : +234 22412221.

Atelier à Honduras et proposition de recherche sur le renforcement du potentiel du mucuna comme plante alimentaire et fourragère

Parmi les douzaines d'espèces d'engrais vert et d'espèces de couverture populaires, le mucuna (*Mucuna pruriens*) a bénéficié de plus d'attention auprès des agriculteurs, des vulgarisateurs et des chercheurs. Cependant, les efforts déployés au cours de cette dernière décennie ont mis en exergue le principal défi qui se pose à l'introduction du mucuna chez les petits paysans, à savoir son utilisation limitée dans l'alimentation humaine et animale. Grâce à des efforts conjugués visant à accroître le potentiel alimentaire et fourrager du mucuna, un premier pas fut franchi avec l'organisation de l'atelier intitulé «*Mucuna, aliment et fourrage : Utilisations actuelles et Voie du progrès*». Cet atelier a été organisé sur financement de la Fondation Rockefeller, du 26 au 29 avril 2000 à Tegucigalpa (Honduras), par trois organismes qui, depuis plusieurs années, mènent la recherche sur différentes questions affectant le mucuna. Il s'agit du CIDICCO (Centre international d'information sur les plantes de couverture basé au Honduras), du CIEPCA (Centre d'Information et d'Echanges sur les Plantes de Couverture en Afrique) et du Judson College de l'Illinois (USA) qui a servi de centre de ressources à plusieurs organisations de recherche et développement pour la détermination des niveaux de L-dopa dans les

graines du mucuna et les produits dérivés. Ce petit atelier interdisciplinaire a réuni des personnes ayant des expériences de terrain en matière de développement du mucuna, aux côtés d'un groupe de chercheurs issus de différentes disciplines dont la toxicologie, la transformation industrielle, l'amélioration végétale, la bromatologie et la zootechnie. Les actes de l'atelier sont en cours d'édition.

A l'issue de l'atelier, le CIEPCA a piloté la mise au point d'une proposition de recherche sur «*le renforcement du potentiel du mucuna comme plante alimentaire et fourragère*». Cette proposition rassemble un certain nombre de chercheurs appartenant à diverses institutions, y compris l'INRAB (Institut National des Recherches Agricoles du Bénin), l'Université du Zimbabwe (Zimbabwe), le KARI (Kenya Agricultural Research Institute), et l'Université d'Agriculture Michael Okpara du Nigeria. La proposition a été déjà soumise à la Fondation Rockefeller par le CIEPCA-IITA. Les membres du CIEPCA seront tenus au courant de son évolution.

ESSAIS CCROPNET, ÉTAT DES LIEUX ET ÉTAPE PROCHAINE

G. Tarawali
 Coordinateur du CCROPNET
 International Institute of Tropical Agriculture
 PMB 5320 Ibadan Nigeria. Adresse postale Internationale : s/c
 L.W.Lambourn and Co., Carolyn House, 26 Dingwall Road,
 Croydon, Surrey, CR9 3EE, England.
 Tel: +234 2 2412626
 Fax: +234 2 2412221
 Email: g.tarawali@cgiar.org

Le Réseau Ouest-Africain des plantes de couverture (CCROPNET), coordonné par l'IITA, a été créé en avril 1999 par des chercheurs et vulgarisateurs essentiellement pour promouvoir la recherche et le développement agricoles au moyen de l'internet. Suite à la mise en place de ce forum axé sur l'internet, un essai impliquant deux variétés de Mucuna et une jachère naturelle a démarré sur 30 sites dans 8 pays d'Afrique de l'Ouest. L'objectif de l'expérience consistait à déterminer l'efficacité des plantes de couverture dans la lutte contre les adventices, l'amélioration de la fertilité du sol et l'alimentation animale. La mise au point du dispositif expérimental, les discussions subséquentes et la présentation des rapports ont été facilitées par plusieurs chercheurs ayant accès direct au courrier électronique. L'expérience fournit à certains d'entre eux l'occasion d'être, pour la première fois, connectés à l'internet, grâce au financement limité octroyé par l'USAID.

La première phase de l'essai agronomique a été achevée et la plupart des participants ont communiqué leurs résultats au réseau par courrier électronique (60%) et par courrier conventionnel (40%). Vingt quatre des trente rapports attendus ont été reçus. On observe une énorme variation en ce qui concerne la qualité des rapports et les ensembles de données. Dans l'ensemble, les rapports transmis par les participants connectés à l'internet étaient plus complets. Quelques essais ont été dévastés par des feux de brousse juste avant la récolte. Un essai a été détruit par la maladie. Malgré ces

revers, les résultats montrent globalement que les espèces de *Mucuna* ont efficacement combattu les adventices dans la plupart des sites. Certains collaborateurs ont rapporté que des animaux, notamment des petits ruminants, ont été vus en train de brouter ces plantes de couverture dans les parcelles expérimentales, d'où leur potentiel fourrager.

La seconde phase de l'essai agronomique qui était sensée évaluer l'apport du mucuna à la fertilité du sol, a commencé en juin 2000 dans la plupart des sites. Selon le rapport intérimaire soumis par un collaborateur du Nigeria, *Mucuna utilis* et *M. cochinchinensis* ont supporté un rendement plus élevé en grains de maïs que la jachère naturelle. Certains participants ont verbalement fait état d'une situation similaire. Ceci semble confirmer le potentiel du mucuna en matière de régénération du sol.

Un manuscrit intitulé «Evaluation comparative de deux obtentions de *Mucuna* comme culture de couverture dans différentes zones agro-écologiques d'Afrique de l'Ouest» est en préparation pour soumission à *African Crop Science Journal*. Le rapport de synthèse final sur tous les essais conduits dans la région et le site Web du CCROPNET est presque terminé.

La prochaine étape de nos efforts au sein du réseau pourrait déboucher sur plusieurs scénarios qui feront appel à la décision des participants. Au plan agronomique, les chercheurs pourraient éventuellement tester une gamme plus élargie de cultures de couverture ou envisager de nouvelles interventions de gestion intégrée des nutriments, telles que l'utilisation d'engrais organique ou inorganique pour améliorer le sol. Sinon, étant donné le manque de ressources financières, notamment pour l'essai agronomique, les participants pourraient se contenter d'impliquer les membres du réseau dans des activités menées dans leurs propres stations sur les plantes de couverture. En ce qui concerne la connectivité à l'e-mail, les efforts seront poursuivis afin de connecter de nouveaux membres et de fournir des services plus fiables aux participants au fur et à mesure de la disponibilité des fonds.

Création d'un consortium et d'un site Web TropSCORE

Un consortium de partenaires intéressés à l'échange d'informations sur la gestion des sols tropicaux vient de naître. Baptisé Tropical Soil Cover and Organic Resources Exchange, le consortium regroupe les partenaires suivants :

- CIDICCO, chambre de compensation des espèces légumineuses. Bien qu'ayant une couverture planétaire, cet organisme basé aux Honduras depuis 1989 est consacré à l'Amérique latine.
- CIEPCA, Centre d'Information et d'Echange sur les Plantes de Couverture en Afrique, basé au Bénin (à l'IITA) depuis 1997.

- ECHO, une organisation chrétienne qui facilite l'échange de semences et d'informations sur plusieurs cultures tropicales, y compris des plantes de couverture herbacées.
- MOIST, un groupe consacré à l'échange d'informations en vue de la gestion des intrants organiques destinés aux sols tropicaux. Il est abrité par l'Université Cornell, Ithaca, New York.

TropSCORE a créé un site en passerelle à l'adresse: http://ppathw3.cals.cornell.edu/mba_project/moist/TropSCORE.html

Ce site Web est une chambre de compensation internationale et un outil permettant la recherche sur Internet des informations détenues par TropSCORE sur la couverture du sol, les intrants organiques et la gestion des sols tropicaux. L'élaboration de cette passerelle se poursuit en collaboration avec la Mann Agricultural Library de l'Université Cornell, grâce à une technologie de la prochaine génération. Elle vise à établir un pont avec l'AgNIC (Agricultural Network Information Center), à travers une alliance nationale avec les bibliothèques de la U.S. land-grant university.

Other databases on the Internet

Missouri Botanical Garden – TROPICOS

Ce site donne accès à VAST (VAScular Tropicos): base de données nomenclaturales et fichiers connexes du jardin botanique du Missouri.

<http://mobot.mobot.org/Pick/Search/pick.html>

International Legume Database and Information Service (ILDIS).

Le site <http://www.ildis.org> fournit l'accès à ILDIS, la base de données mondiale sur les légumineuses.

Comité de rédaction:

A.C. Etèka (CIEPCA Coordinator)
R.J. Carsky (RCMD/ IITA)
S.A. Tarawali (ILRI- IITA)
Ph.M. Vernier (IITA/ CIRAD)
T. Owoeye (ISAT/ IITA)

Traduction: C. Moudachirou et O. Hounvou

Publication: CIEPCA

Sponsors: Rockefeller Foundation, International Institute of Tropical Agriculture

Adresse du coordonnateur:

CIEPCA Coordinator, IITA 08 B.P. 0932 Tri Postal, Cotonou Bénin Tel: 229-35 01 88

Fax: 229-35 05 56

E-mail: ciepca@cgiar.org