

Le Programme Rime-PAMPA: des SCV à l'agroécologie

Jean-Luc Chotte (jean-luc.chotte@ird.fr), Martial Bernoux (martial.bernoux@ird.fr), Christian Valentin (christian.valentin@ird.fr), Patrick Dugué (patrick.dugue@cirad.fr), Guy Faure (guy.faure@cirad.fr), Robert Lifran (robert.lifran@supagro.inra.fr)

UNE ÉTUDE a été réalisée sur les systèmes de semis sous couvert végétal mis en place à partir des années 90 par l'AFD et divers partenaires. L'étude invite à adopter une approche plus large et participative.

► Jean-Luc Chotte et Martial Bernoux sont chercheurs à l'IRD, au sein de l'UMR « Eco&Sols », dont l'objectif est de caractériser les évolutions conjointes du fonctionnement des plantes et du sol sous les effets des changements globaux et des pratiques agronomiques.

► Christian Valentin est chercheur à l'IRD, au sein de l'UMR « iESS » (Institut d'écologie et des sciences de l'environnement), qui analyse et modélise l'organisation, le fonctionnement et l'évolution des systèmes écologiques pour une écologie et des sciences de l'environnement prédictives.

► Patrick Dugué et Guy Faure sont chercheurs au Cirad, au sein de l'UMR « Innovation et Développement », dont les travaux de recherche portent sur les processus d'innovation, individuelle et collective, aux niveaux technique et organisationnel.

► Robert Lifran est chercheur à l'Inra. Ses recherches portent notamment sur l'évaluation des services écosystémiques et la gestion durable des sols.

► Pour en savoir plus sur le programme Rime : <http://www.rime-pampa.net>

DEPUIS LES ANNÉES 90, l'Agence Française de Développement (AFD) et divers partenaires de développement se sont engagés à travers plusieurs projets de développement agricole dans l'expérimentation et la vulgarisation d'itinéraires techniques agroécologiques de semis sous couvert végétal (SCV) adaptés à la diversité des contextes des agricultures de plusieurs pays en développement.

En 2000 le ministère des Affaires étrangères et européennes (MAEE), le Fonds français pour l'environnement mondial (FFEM) et l'AFD se sont associés dans le financement d'activités transversales de recherche, de capitalisation et de formation pour le développement des techniques agroécologiques de SCV. Le programme « Réponse intégrée multi-équipes » (Rime) pour l'étude des systèmes de SCV a démarré en 2009 pour une durée de 4 ans. Il a réuni des équipes de recherche française (IRD, Cirad, Inra) et des équipes des pays partenaires du programme : Tunisie, Cameroun, Laos, Vietnam, Brésil, Madagascar. Cet article résume les principaux résultats de ce travail.

Une augmentation de la séquestration du carbone. Les résultats en termes de séquestration du carbone dans les sols par les systèmes SCV ne sont pas évidents. En termes de fertilité et de durabilité des systèmes, l'important est d'avoir une augmentation de carbone, même minime. L'évaluation du stockage de carbone par méthode synchronique (prélèvement de parcelles différentes avec des systèmes SCV plus ou moins âgés) et diachronique (parcelles identiques suivies au cours du temps) donne des résultats différents. Par exemple, au Brésil des études utilisant la méthode synchronique estime le stockage dans la couche 0-20 cm à 1,3 t C/ha/an alors que l'utilisation d'une méthode diachronique estime ce taux entre 0,3 et 0,4 t C/ha/an. Dans tous les cas, les deux méthodes témoignent d'une augmentation du carbone dans les sols, ce qui est positif. Il convient de poursuivre les études sur un temps plus long pour préciser les quantités stockées.

Des effets écologiques positifs. L'analyse des impacts écologiques des SCV donne des résultats globalement positifs. L'étude de la diversité des organismes du sol, a été réalisée sur les sites au Viêt-Nam, au Laos et à Madagascar. L'ensemble des résultats indiquent très clairement une biodiversité plus élevée (macrofaune

et biomasse microbienne) dans les sols sous SCV comparée à celle mesurée dans les sols sous culture conventionnelle (labour, pas de couverture végétale).

À l'échelle du mètre carré, le ruissellement est fortement réduit en présence d'un mulch sur les sites de Madagascar et de Tunisie, du fait d'états de surface favorables à l'infiltration. En revanche, il augmente sur les parcelles du dispositif d'étude au Viêt-Nam du fait d'une humidité plus forte sous le mulch et d'un tassement plus marqué lié à l'absence de sarclage et au piétinement des agriculteurs en conditions humides. Il reste toutefois inférieur à celui mesuré en culture conventionnelle. Un tel processus a déjà été observé dans le sud du Brésil où des longs versants à fortes pentes se trouvent incisés par des griffes et ravines même sous SCV.

La conduite des SCV repose souvent sur l'usage d'herbicides systémiques et totaux à base de glyphosate pour détruire la biomasse végétale au moment du semis. Le glyphosate et surtout son métabolite l'AMPA (acide aminométhylphosphonique) sont rémanents au champ au moins pendant un an. Dans le cas du dispositif d'étude du Viêt-Nam on observe que le Glyphosate et l'AMPA migrent dans les sédiments et dans l'eau de ruissellement à des doses nettement supérieures à celles tolérées pour l'eau potable.

Des impacts socio-économiques mitigés. Les impacts socio-économiques des SCV se sont révélés moins positifs que les impacts écologiques, avec des niveaux de diffusion faibles. Les travaux d'évaluation de l'adoption des SCV concernent trois terrains : régions du lac Alaotra et du Moyen-Ouest à Madagascar, province du Xieng Khouang au Laos et zone cotonnière au Cameroun. Dans les trois cas, l'adoption des SCV a été faible malgré les appuis rapprochés des projets de recherche-développement (conseil, facilité pour l'obtention des intrants, distribution des semences pour les plantes de couverture, etc.). Il n'a pas été observé de diffusion de paysan à paysan de ces systèmes de culture.

Dans les trois régions les contraintes à l'adoption sont bien connues et une des principales demeure la difficile régulation de la vaine pâture à l'échelle des terroirs villageois pour conserver les mulchs en saison sèche. Il apparaît par ailleurs que les gains de rendement obtenus par les SCV dans les conditions paysannes sont beaucoup plus faibles et aléatoires que ceux obtenus en expérimentation, car les pay-

« Il n'a pas été observé de diffusion des SCV sans appui d'un projet »

sans éprouvent des difficultés à maîtriser les itinéraires techniques ou ne peuvent pas investir dans les intrants nécessaires. De même la quantité de travail en SCV est très variable selon la réussite des mulchs de couverture (difficulté de la production du mulch entraînant des temps de sarclage très variable) et donc l'économie de travail annoncée avec les SCV n'est pas toujours effective.

Toutefois ces projets de recherche-développement ont été à l'origine de processus d'innovation intéressants : production fourragère et intensification de l'élevage (prélèvement partiel de la biomasse des plantes de couverture ou transformation de ces plantes en cultures fourragères sensu stricto), arrêt du brûlis des résidus de culture, large diffusion du semis direct sans labour mais avec utilisation d'herbicides, développement de nouvelles cultures associées, comme par exemple le sorgho-bracharia au Cameroun. Ces projets ont aussi changé la perception des paysans sur les questions environnementales et a notamment développé l'intérêt des agriculteurs pour la vie et la préservation du sol.

Gérer collectivement les ressources communes.

Le groupe de travail « Capital Sol » a de même mis en avant les dimensions sociales du processus d'innovation susceptible de lever les obstacles à l'investissement dans le capital sol. Ses travaux (Nord Cameroun) reposent sur le concept de Capital Sol qui considère que « *le sol cultivé n'est pas un simple substrat pour les cultures, mais un écosystème en soi* ». Ces travaux ont montré que la valeur du capital naturel du sol dépend de celle des différents services fournis aux usagers et à la société. Le capital naturel du sol est donc une ressource commune. Sa gestion dépend des différents acteurs concernés à l'échelle territoriale : les gestionnaires comme les chefs coutumiers, et ses différents usufruitiers. Le processus d'innovation ne doit pas être seulement technique mais doit aussi porter sur les arrangements institutionnels qui conditionnent l'investissement dans la ressource commune. L'innovation institutionnelle capable de lever les freins à l'investissement dans le capital sol appelle donc un processus collectif de négociation. Chaque acteur ou groupe d'acteurs participera selon son analyse Coût/Bénéfice de l'innovation technique.

Aller au-delà des SCV. Ces différents résultats invitent à développer une approche plus large de l'agroécologie. La faiblesse de l'adoption des SCV dans les conditions de la petite agriculture familiale interroge les promoteurs de l'agriculture de conservation. L'atelier de capitalisation des résultats du programme RIME qui s'est tenu à Montpellier du 6 au 8 novembre 2013¹, a conclu sur l'intérêt de ne plus se focaliser sur un seul objet technique (ou innovation) — les SCV — et de considérer une diversité d'options dont le choix dépendra des situations

1. <http://www.rime-pampa.net/index.php/atelier-du-6-8-novembre-2013>

agroécologiques et des acteurs locaux, et en premier lieu les agriculteurs et les éleveurs.

Au final, les concepts d'agroécologie et d'intensification écologique offrent un cadre pertinent pour la poursuite de ces recherches, qui s'inscrivent dans le cadre de travaux de co-conception de systèmes de culture durables et de systèmes agricoles innovants. Des recherches en sociologie, en anthropologie et sur les politiques publiques devraient compléter l'approche pluridisciplinaire proposée par le programme Rime/Pampa. Lors de cet atelier la société civile s'est clairement exprimée et les ONG notamment ont exprimé leur demande d'être associées à ces recherches.

Pour promouvoir des systèmes de production agroécologiques il est nécessaire de développer des démarches de co-construction des systèmes de production (démarche participative) en tenant compte des logiques paysannes, des conditions de marchés et des capacités des États à proposer des politiques publiques. ■

Définitions

LES SYSTÈMES DE CULTURE SOUS COUVERTURES végétales sont une forme d'agriculture de conservation où le semis est effectué sans labour sur un sol maintenu couvert par l'utilisation de mulch et/ou d'association avec des plantes de couverture.

Des cotonniers semés dans un paillis de bracharia (SCV), région de Touboro, Nord du Cameroun



© P. Dugué, Cirad