

## Quelles contraintes à l'intensification agroécologique ?

Patrick Dugué (patrick.dugue@cirad.fr)

**MALGRÉ DE NOMBREUSES RÉUSSITES à l'échelle de projets, les pratiques agroécologiques ont du mal à se maintenir dans la durée ou à se diffuser à grande échelle en Afrique de l'Ouest et du Centre. Cet article interroge les facteurs permettant d'expliquer cette situation.**

► Patrick Dugué est chercheur au Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (Cirad), au sein de l'Unité mixte de recherche « Innovation et Développement », dont les travaux de recherche portent sur les processus d'innovation, individuelle et collective, aux niveaux technique et organisationnel.

► Pour en savoir plus, lire « L'agroécologie pour l'agriculture familiale dans les pays du Sud : impasse ou voie d'avenir ? Le cas des zones de savane cotonnière de l'Afrique de l'Ouest et du Centre », Dugué P., Autfray P., Blanchard M., Djamen Nana P., Dongmo A.L., Girard P., Olina J.P., Ouedrago S., Sissoko F., Vall E., 2012. In : Diouf Abdou (ed.). *Colloque « René Dumont revisité et les politiques agricoles africaines »*, 15 et 16 novembre 2012.

**P**OUR RÉPONDRE à l'objectif de sécurité alimentaire et aux contraintes pesant sur les ressources naturelles et l'environnement, l'intensification agroécologique (IAE) apparaît comme une voie d'avenir en Afrique de l'Ouest et du Centre. Néanmoins, les pratiques agroécologiques traditionnelles, comme les parcs à karité, ont du mal à se maintenir, tandis que les innovations agroécologiques récentes, comme le semis direct sur couverture végétale (SCV), sont rarement adoptées à grande échelle. Quatre raisons principales expliquent cette situation.

**Un temps de travail élevé.** Ces pratiques sont pour la plupart coûteuses en travail. La transformation de biomasses végétales en fumier et compost en est un exemple. Même pour les exploitations équipées en charrette, elle implique du travail de collecte de résidus de cultures, de transport, de mise en tas et parfois d'arrosage pour un résultat à court terme considéré par les agriculteurs comme limité si on le compare à celui obtenu par l'apport de 100 kg/ha d'engrais minéral. Il faut entre 50 et 70 Homme-Jours (H-J) pour produire et épandre la fumure organique (FO) pour un ha de céréales avec un apport de 2 t/ha, contre 1 à 2 H-J pour transporter et épandre l'engrais chimique pour cultiver un ha de maïs.

Une pratique comme le zaï très coûteuse en travail (40 à 60 H-J/ha pour le creusement à la main des trous), a toutefois été adoptée à grande échelle dans certaines régions du Sahel lorsque les paysans étaient obligés d'investir autant de travail pour conserver leurs terres.

Plus récemment la couverture du sol par les résidus de culture pratiquée dans le cas du SCV évite de transporter et de manipuler cette biomasse abondante en fin de campagne tout en la conservant pour fournir de l'humus au sol. Mais le SCV peut demander plus de temps de travail que la culture conventionnelle (avec labour et désherbage mécaniques) lorsque le mulch de couverture n'est pas assez dense pour empêcher la levée des adventices. De plus, le semis direct dans le paillis est long et pénible en l'absence de matériel de semis adéquat.

**Des innovations peu compatibles avec certaines évolutions récentes.** Ensuite, les stratégies d'amélioration de la productivité du travail mises en place par les agriculteurs ces 20 dernières années sont peu ou pas compatibles avec l'adoption de certaines innovations agroécologiques. La culture attelée bien maîtrisée et toujours demandée par les agriculteurs permet de réduire la pénibilité du travail surtout

pour l'entretien des cultures (sarclages et buttages mécaniques). La culture associée recommandée par les promoteurs de l'agroécologie est difficilement compatible avec la mécanisation des sarclages et des buttages. Les agriculteurs n'ont pas envie de revenir aux travaux d'entretien manuels, longs et fastidieux.

L'association céréale-légumineuse devient incompatible avec l'épandage d'herbicides, très utilisés dans l'ensemble des zones cotonnières, car il n'existe à ce jour aucun herbicide sélectif pour ce type d'association. Plus globalement, l'usage des herbicides totaux ou sélectifs est considéré par les agriculteurs de ces zones comme un progrès majeur même s'ils sont mal informés des dangers et des limites de leur usage.

L'agroforesterie dès que la densité d'arbres devient importante réduit aussi l'efficacité de la culture attelée ou motorisée. Il faut pouvoir contourner les arbres pour ne pas abîmer les équipements. Maintenir la mécanisation dans ces conditions implique un élagage régulier des arbres, technique coûteuse en travail. C'est bien le surplus de travail occasionné par l'élagage et la gestion des émondes des légumineuses arborées qui a été la cause principale de la non adoption des systèmes de culture en couloir (*alley cropping*) promus dans les années 80 et 90 dans les zones forestières et les savanes humides.

**Un retour sur investissement différé.** Le troisième type de contrainte est lié au temps nécessaire pour que l'agriculteur bénéficie des effets de son investissement dans des innovations agroécologiques. Certaines innovations d'amélioration de la fertilité des sols nécessitent plusieurs années pour être rentabilisées, ce qui pose une difficulté économique difficilement surmontable pour les exploitations disposant d'une épargne limitée, sans accès au crédit de moyen terme et ne recevant pas de subventions pour l'amélioration foncière. À ce délai plus ou moins long de « retour sur investissement », s'ajoute la prise de risque pour l'agriculteur adoptant l'innovation. Par exemple, les couvertures mortes ou mulch peuvent entraîner la pullulation de rongeurs ou la fonte des semis.

**Les difficultés de sortir des systèmes habituels.** Enfin, il y a un phénomène de dépendance par rapport aux systèmes de production habituels et aux services d'approvisionnement en intrants, en conseil. Ce phénomène « d'enfermement » (*lockin* en anglais) dans un système de production suffisamment performant pour assurer (à court terme) un revenu acceptable pour les agriculteurs est très courant en agriculture au Sud comme au Nord. Il est particulièrement pré-

gnant au sein des exploitations africaines qui ont amorcé un début d'intensification selon le modèle de la révolution verte.

Par exemple, les filières cotonnières d'Afrique de l'Ouest et du Centre ont d'abord misé sur une intensification des systèmes coton-céréales basée sur les intrants chimiques importés mais sans développement des légumineuses, cultures de vente qui pouvaient concurrencer le coton. Pour fidéliser un grand nombre de producteurs et améliorer rapidement leur productivité, les sociétés cotonnières ont fournis des crédits « culture attelée » et en intrants pour le cotonnier et pour une partie des céréales. L'effort a surtout été mis sur l'accroissement de la productivité du travail et dans ce contexte les herbicides ont été rapidement adoptés dès que leur prix a baissé. Néanmoins, à partir des années 90 certains acteurs des filières cotonnières ont parallèlement fait la promotion d'innovations agroécologiques : FO, aménagements antiérosifs et plus récemment SCV. Mais cette promotion s'est faite dans le cadre de projets limités dans le temps et sans remise en question l'option « minéraliste » (à base d'engrais minéraux) de l'intensification des systèmes de culture.

Cette situation de *lock-in* peut aussi s'expliquer par les choix des agriculteurs. Une grande majorité d'entre eux considèrent que l'engrais minéral résout leur problème de baisse de fertilité des terres et qu'il n'y a pas lieu d'innover dans ce domaine si ce n'est en facilitant l'accès à cet intrant. De nombreux travaux ont toutefois montré les capacités d'innovation des sociétés paysannes lorsque de nouvelles pratiques devenaient nécessaires. Dans la zone sahélienne dégradée, le reverdissement des campagnes dû à une large adoption des techniques de régénération assistée des parcs arborés (sur plusieurs millions ha) et de conservation des eaux et du sol (le zaï en premier lieu sur plusieurs centaines de milliers d'ha) en est un bon exemple.

**Agir sur plusieurs fronts.** L'accroissement de la population rurale, l'augmentation des surfaces cultivées et la réduction des réserves en terre impliquent d'augmenter les rendements des cultures. Mais cet objectif devra se faire avec une vision agroécologique reposant d'abord sur le fonctionnement des agroécosystèmes. Pour cela les agronomes devront être imaginatifs et ne pas se reposer sur les recettes anciennes constitutives de la révolution verte des années 60. Ils devront changer de posture en associant dans leurs travaux l'animation des processus d'innovation et la conception des nouvelles techniques et combiner davantage les savoirs (scientifiques et paysans) et les types d'innovation (« classiques » et agroécologiques) pour aboutir à une IAE satisfaisante pour les agriculteurs. Par exemple le recours aux engrais ne doit pas être banni : d'abord les sols tropicaux sont carencés en phosphore et la fertilisation minérale permet d'accroître rapidement la production de grain et celle de résidus de récolte. C'est le recyclage de ces résidus selon divers processus qui va dynamiser les sols, les faire « revivre » et leur donner des caractéristiques

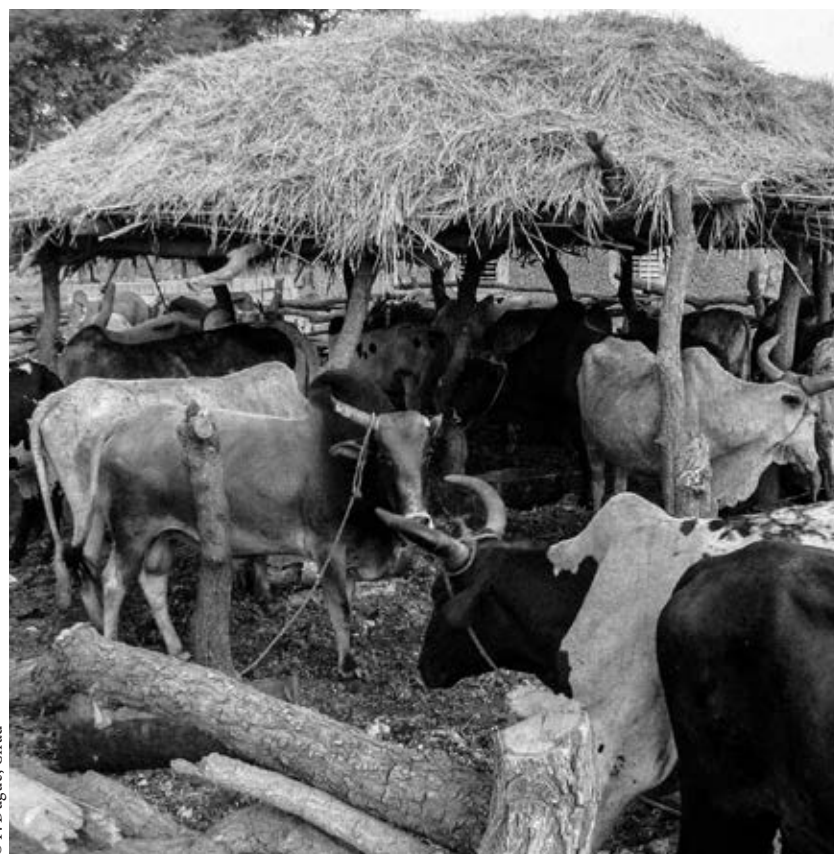
plus intéressantes en termes de stockage d'eau, de nutriments,...

Concernant la charge de travail, la recherche avec le secteur privé doit réinvestir le domaine du machinisme agricole (traction animale, petite motorisation) pour semer rapidement, récolter, conditionner et transporter les résidus de culture et gérer efficacement les arbres et arbustes plantés. Aujourd'hui très peu de matériels efficaces pour ces diverses tâches sont disponibles dans la région.

Cette transition agroécologique impliquera enfin de lever des contraintes externes. L'IAE ne se fera pas seulement sur la base des capacités d'innovation des agriculteurs et de leurs investissements en travail. Elle souffre cruellement d'une absence de politiques publiques à l'heure où les gouvernements africains restent focalisés sur le modèle de la révolution verte et subventionnent pour la plupart les engrais minéraux et les semences sélectionnées. L'IAE sera possible et acceptable pour les agriculteurs s'ils bénéficient de programmes de recherche et de conseil, de politiques de subvention d'équipements, d'intrants adaptés et d'aménagements des terroirs villageois.

Enfin, dans la mesure où l'IAE renvoie à des enjeux globaux de préservation des agroécosystèmes locaux et d'atténuation des effets des changements climatiques, il convient de reconnaître l'engagement des agriculteurs et de rémunérer par des subventions ciblées les services rendus pour la préservation de biens publics (les sols, les ressources en eau et la biodiversité végétale et animale). ■

Un atelier d'embouche bovine au Burkina Faso : l'intégration de l'élevage à l'agriculture reste un pilier de l'agroécologie mais elle nécessite d'investir du travail et des capitaux



© P. Dugué, Cirad