

## Le système de culture sur couverture végétale (SCV): un système de culture durable ?

Jean-François Richard (richardjf@afd.fr)

**L**E SCV N'EST PAS UNE ALTERNATIVE à la motorisation. C'est une option technique qui, en permettant l'amélioration des qualités agronomiques des sols, permet d'inscrire l'activité agricole dans la durée. En Afrique subsaharienne, le SCV est encore peu développé et soulève de nombreux défis.

► Jean-François Richard est chargé de projets à l'Agence française de développement (AFD). Il a commencé sa carrière comme chercheur au Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (Cirad), puis comme ingénieur d'étude et de projets notamment sur la culture motorisée sous irrigation dans le désert de Libye.

**L**A MATIÈRE ORGANIQUE (MO) est un élément essentiel de la fertilité des sols. De son niveau dépendent le potentiel de production et la stabilité des sols agricoles. Or le labour et le travail du sol réduisent le taux de MO d'autant plus rapidement que le climat est chaud : pour perdre la moitié du stock initial de MO après défrichage d'une forêt, il faut environ 50 ans en régions tempérées, 10 à 20 ans en régions tropicales et 5 ans en régions équatoriales. L'intégration de l'élevage et l'utilisation des légumineuses dans la rotation ont permis en régions tempérées de conserver des niveaux de MO suffisants pour garantir un niveau de production élevé. Cette situation ne s'est pas produite en milieux tropicaux où seules les jachères ont pu permettre de reconstituer un peu de MO, mais l'accroissement de la pression démographique a raccourci les durées voire supprimé les jachères, entraînant les agricultures dans un cercle vicieux d'agriculture « minière » et d'appauvrissement des sols.

L'agriculture de conservation, dont l'étape la plus aboutie correspond aux systèmes de culture sur couverture végétale (SCV) tels que ceux mis au point par des équipes du Cirad permet de cultiver durablement sans labourer, à condition : 1) de laisser au champ des résidus de récolte, voire d'accroître la biomasse par des plantes de couverture plantées en intercalaire de la culture principale, généralement à une date décalée; 2) de ne pratiquer aucun travail du sol pour éviter l'accélération de la décomposition de la matière organique (pour semer sur cette biomasse, il faut disposer d'un semoir spécialisé de semis direct); 3) de pratiquer des rotations de culture (légumineuses, céréales, autres espèces); 4) de pouvoir contrôler les mauvaises herbes par des herbicides, et notamment un herbicide total avant le semis, le glyphosate.

**Une technique conciliable avec différents niveaux de mécanisation.** Il est possible d'allier agriculture de conservation et motorisation; les outils agricoles utilisés sont alors, en sus du tracteur : le semoir spécialisé, le pulvérisateur et les machines de récolte qui sont en général des moissonneuses-batteuses automotrices. Cela induit une réduction des équipements nécessaires (moins de puissance de tracteurs) et une baisse des consommations d'énergie fossiles (moins de fuel par hectare) et par conséquent des productions moins émettrices de gaz à effet de serre, avec une capacité à séquestrer du carbone dans les sols agricoles.

L'agriculture de conservation peut également être pratiquée en culture manuelle, avec un outillage pour le semis (canne planteuse, bâton fousseur), le contrôle des mauvaises herbes (pulvérisateur), la récolte pouvant être réalisée avec une faucille ou un coupe-coupe. En culture attelée, il existe des semoirs spécialisés mais qui sont peu disponibles sur le marché, les outils de pulvérisation sont manuels et il n'y a pas d'outils de récolte. La culture attelée se justifie pour le transport, la charrette étant l'instrument le plus répandu après la charrue, la houe et le semoir.

Cette option technique offre une opportunité d'inverser la tendance à la dégradation des sols par la reconstitution de la matière organique. Cela se traduit par un accroissement de la porosité et de l'agrégation des sols, ce qui permet une meilleure infiltration des eaux et par conséquent un moindre ruissellement. L'effet « mulch » des résidus limite l'évaporation et permet ainsi de limiter l'érosion et d'accroître la résistance des cultures aux phénomènes extrêmes (sécheresses). Outre cet effet d'atténuation, elle permet une gestion durable des sols et participe à l'adaptation aux changements climatiques. Enfin, elle permet de mobiliser des unités fertilisantes (azote) dont le

prix se renchérit avec celui des carburants fossiles.

Plus de 105 millions d'hectares ont été cultivés en agriculture de conservation en 2008 (Derpsch, 2009), soit environ 7 % des terres cultivables de la planète, mais ces superficies ont concerné presque exclusivement les agricultures motorisées du continent américain et de l'Australie. Les superficies en culture manuelle et attelée sont restées encore très modestes. L'impact de l'agriculture de conservation est limité sur les rendements mais il va en s'accroissant avec le temps. Il est par contre significatif sur la baisse des coûts de production (moins d'énergie et de travail) et sur le résultat économique, à condition de maîtriser les changements liés à cette innovation.

**L'agriculture de conservation en Afrique subsaharienne : des expériences et des défis.** En Afrique au sud du Sahara (ASS), le SCV n'en est qu'à un stade embryonnaire, avec quelques expériences en zone cotonnière au Mali et au Burkina portant sur des superficies de l'ordre de plusieurs dizaines d'hectares, et au Nord Cameroun avec un début de diffusion organisé sur plusieurs milliers d'hectares. Cette diffusion est en outre confrontée à l'absence de disponibilité d'outillages adaptés. Les semoirs classiques, en culture motorisée ou attelée, peuvent être utilisés à condition d'écarter de la ligne de semis les résidus de récolte, ce qui implique un surcroît de travail et ne respecte pas l'orthodoxie de la pratique.

On peut citer la tentative de mise au point d'un semoir de semis direct attelé sur résidus de récolte par l'association Agriculteurs français et développement international (Afdi) Touraine au Mali, utilisant une technologie innovante où l'angle d'entrure remplace le poids pour permettre la pénétration du disque de semis dans le sol. Elle va être poursuivie avec ce partenaire et l'ONG

Formation pour l'épanouissement et le renouveau de la terre (Fert) au Maroc et au Mali, pour en parfaire la mise au point, avec un financement de la Facilité d'investissement pour les ONG (Fisong) de l'AFD.

Mais le décollage des SCV dans la zone ASS nécessite de relever plusieurs défis, en particulier la production et le maintien de la biomasse en quantité suffisante. Or celle-ci est fortement dépendante de la pluviométrie. C'est pourquoi le SCV sera beaucoup plus facile à mettre en œuvre en zone soudano-guinéenne qu'en zone soudanienne, et a fortiori qu'en zone sahélienne. Le défi relève de la compétition entre élevage et SCV pour la biomasse, qui est le fourrage des éleveurs sédentaires et transhumants, mais également le carburant du redressement de la fertilité, ainsi que la couverture des habitations. La pratique de la vaine pâture est donc difficilement compatible avec l'appropriation de la biomasse par les agriculteurs, et ceux-ci doivent trouver des solutions telles que la réduction des droits de vaine pâture, la plantation de haies vives autour des parcelles de culture, ou l'utilisation d'espèces non appréciées comme plantes de couverture.

L'interaction agriculture-élevage pourrait en revanche avoir un impact positif sur le développement des SCV si l'on parvenait à mettre au point et à diffuser les semoirs de semis direct en culture attelée, seule solution permettant un progrès significatif dans la productivité du travail en agriculture de conservation. Le zaï se développe par ailleurs presque exclusivement en culture attelée.

**Un changement de paradigme.** Malgré les défis à relever pour une diffusion large des SCV en ASS, on peut s'interroger sur la pertinence de poursuivre la diffusion de matériels de travail du sol. À long terme, ces outils peuvent en effet avoir pour conséquences une baisse continue de la matière organique, et une érosion des sols causée par une moindre infiltration de l'eau et une diminution de l'agrégation des sols. Cette poursuite d'une agriculture minière n'a pas les moyens de restituer les éléments minéraux exportés, avec des fumures minérales trop faibles, et la réduction, voire la disparition des jachères.



Plutôt que de s'orienter vers l'acquisition de matériels importés (tracteurs et outils) coûteux et difficiles à rentabiliser dans les conditions de l'ASS, les responsables de l'agriculture pourraient s'interroger sur les moyens à mettre en œuvre pour développer une agriculture à faible consommation d'énergie, en développant des matériels de culture attelée permettant le SCV.

Cependant, l'accès au seul matériel ne pourra engendrer une évolution rapide des pratiques, si l'environnement des exploitations ne fait pas l'objet d'améliorations, en particulier aux plans suivants, par ordre d'importance décroissante :

1. Économique, en touchant des productions pour lesquelles les prix sont suffisamment garantis ou stabilisés pour limiter les risques.
2. Foncier, la sécurité de l'exploitant est indispensable pour lui permettre de s'approprier la biomasse qu'il a lui-même produite. Cette sécurité sera accrue par des haies vives autour des parcelles pour empêcher le pâturage par les animaux divagants.
3. Social, une révision des règles de la vaine pâture est nécessaire pour limiter les conflits entre éleveurs sédentaires ou nomades et agriculteurs pour la maîtrise de la biomasse.
4. Du crédit, le coût d'un semoir n'étant

accessible qu'à de gros exploitants, et l'usage d'intrants avec crédits de campagne restant nécessaire.

5. De la recherche-expérimentation pour faire la démonstration chez, pour et avec les paysans, que d'autres pratiques sont possibles et durables. Ceci en synergie avec la diffusion d'autres innovations (variétés, intrants, etc.).
6. De la vulgarisation, le passage à de nouvelles pratiques implique un accompagnement pour accélérer la diffusion et minimiser les risques pour les agriculteurs.

C'est à ce prix qu'il sera possible d'amorcer ce que certains ont déjà baptisé la « révolution doublement verte ».