

Agriculture as A Motor of Pro-Poor Growth: Potentials and Constraints of Conservation Agriculture to Fight Rural Poverty in Sub-Saharan Africa

G. Mergeai

On 16 and 17 December 2009 the Belgian development agency (BTC) hosted in Brussels an international seminar entitled "Agriculture as a motor of pro-poor growth" ⁽¹⁾. This meeting brought together representatives of development partners and implementing agencies, international organisations, government bodies, experts on development cooperation projects, farmers organisations, academic institutions, think tanks, NGOs and others to discuss the challenges facing agricultural development.

The seminar intended to focus on poverty reduction through agriculture in development countries. It wanted to look at the issue in a holistic way taking into account both the needs and the actors, and scrutinise the potential of development partners to contribute to pro-poor agriculture development. The seminar set out to bridge the gap between administrators and professionals of different backgrounds, and to use both practical experience and theoretical models as a basis for discussion. Four thematic sessions were organised : (i) Agriculture and pro-poor growth: challenges and opportunities, (ii) Agriculture policies for pro-poor growth, (iii) Agricultural research, extension and innovation, (iv) Getting agriculture and rural entrepreneurship moving. During each thematic session, keynote speakers presented their contribution to the topic. You will find below a contribution that I find particularly relevant to the priorities of Tropicultura in agricultural research and dissemination of innovations. It addresses the challenge of developing practices of conservation agriculture in sub-Saharan Africa.

African agriculture is facing many challenges related to the particular environment in which it is practiced. The climate is characterized for much of the continent by a shortage of total annual rainfall and a more and more irregular rainfall pattern. These two phenomena tend to be amplified by the global warming that our planet is experiencing. African soils are generally poorer in nutrients and more acidic than those in temperate regions. Much of the soil also presents big problems of structural instability. Furthermore, plant and animal diseases are not less harmful there, in fact it is quite the contrary. African farmers are working in this harsh natural environment and dispose of significantly less means of production than those of industrialised countries. The level of mechanisation of farming operations and use of inputs is very low. Access to energy, which is essential to increase the productivity of the farmers' workforce, as well as for the added value in the production process, is often inadequate. Moreover the prices offered for the produced commodities are usually too low to be profitable. All of these constraints lead to a predominant logic of self-sufficiency among many farmers and to the use of inefficient and unsustainable production techniques, which in turn dramatically deteriorate the productive potential of the environment. This situation must be stopped in order not to permanently compromise the prospects for improved living conditions of future generations.

The concept of a double green revolution has been spreading more and more around the world to designate a production technique that is both more effective and more efficient in terms of energy consumption than the production techniques of the first green revolution for which obtaining high yields depended on the use of large quantities of chemical fertilizers and phytosanitary products.

The implementation of this new agricultural revolution in sub-Saharan Africa is based on: (i) A more rational and more effective use of genetic diversity through domestication of new species, and the creation, by conventional breeding and genetic engineering, of crops that make better use of water, solar energy, and soil nutrients, and that better resist natural enemies. (ii) The implementation of agro-ecological production techniques originating from conservation agriculture, which do not result in the deterioration of the productive potential of arable land but rather lead to a sustainable increase of its productive potential and to a better control of pests. Some first generation biofuels, such as jatropha, and second generation biofuels based on the usage of biomass by micro-organisms can be an opportunity to improve incomes and promote access to energy for poor farmers, when value chains are organized in such a way that they can really benefit from it.

In order to improve yields and yet to protect and enhance the productive potential of arable lands, conservation farming applies three principles: (i) Absence or minimisation of tillage, (ii) Maintenance of a permanent soil cover composed of organic matter, and (iii) Implementation of appropriate rotations often involving cover crops to produce the biomass needed to protect the soil and enrich its upper horizon in nutrients.

The main benefits of conservation agriculture are: (i) The elimination of water and soil erosion, (ii) The improvement of soil fertility in terms of structure and ability to exchange large amounts of nutrients, which increases the efficiency of applied mineral fertilisers, (iii) A limited impact of weeds, (iv) The fight against the harmful effects of global warming by increasing the resilience of farming systems with regard to the increasing erratic rains and the overall decline in rainfall, and (v) The fight against a major cause of global warming by sequestering large quantities of carbon in the soil. Research conducted in Brazil, Gabon, and Madagascar has shown that the increase in soil carbon content during the first years after the adoption of direct seeding techniques in no-tilled soils with permanent cover was 2 to 3 tons of carbon per hectare per year, against a carbon loss of up to almost 1,500 kg per ha for some cropping systems using disc harrows.

According to the latest FAO statistics conservation agriculture occupies about 100 million hectares worldwide, representing 7% of the world's farmland today against less than 2% about 10 years ago. Over 80% of farmland in conservation agriculture is found on the American continent, where a very fast increase in adopting this new technology is noted in the savannas of Brazil, Argentina, and neighbouring countries. The practice of conservation agriculture on 25 million hectares in Brazil and 18 million ha in Argentina partly explains the competitiveness of agriculture in these countries globally. Like Europe, Africa is lagging far behind compared to America regarding the adoption of conservation agriculture. Most of the areas under conservation agriculture that we find there are found in South Africa, with more than 300,000 ha.

The relatively low adoption rate of conservation agriculture in Africa can be explained by the existence of many constraints on this continent. Firstly conservation agriculture is poorly adapted to areas with low amounts of rainfall because of the competition between humans, crops and animals for the small amounts of biomass produced during the short rainy season in these regions. Two other important constraints relate to land tenure insecurity and the existence of collective easements, like common grazing lands and settled practices of crop rotation, which still characterize a large share of traditional agricultural production systems in Africa. These two constraints greatly complicate the implementation of cover crops that could produce the biomass needed to protect the soil. Moreover the practice of conservation agriculture does not always translate into a reduction of the workload for farmers, and it requires inputs and adapted tools to take full advantage of the benefits of this new production mode. Finally, it often takes one to two years before the benefits are being felt, which is often considered too long by the producers. Implementing simultaneously all the technical changes that make up conservation agriculture is complex, because there is a need to acquire and put into practice many new skills at the same time and to go against traditional management practices dealing with natural resources.

Lifting these numerous constraints involves simultaneous action at the production techniques level, as well as action in the socio-economic context in which they will be implemented. At the technical level, it is essential to identify the options best suited for each agro-ecological context, in particular with regard to the identification of the most adapted cover crops and the seed production of the latter. It is equally essential to involve farmers in defining problems and finding solutions in the long term. A participatory learning process allowing producers to understand the principles underlying the actions and their interest in the proposed innovations to improve their situation should ideally accompany this process. At the socio-economic level, solutions should ideally be sought locally and aim at changing the terms of access to land. These solutions must involve the establishment of a broad consensus within the village communities regarding the implementation of new land management rules, and the establishment of arbitration bodies recognized by all. The acquisition of inputs and adequate equipment by producers and the establishment of more favourable sale conditions for part of their crop may be facilitated by the creation or strengthening of cooperatives.

The proceedings of this seminar can be requested to Laurence Defrise (Laurence.DEFRISE@btctb.org) Belgian Development Agency, Rue Haute 147, B-1000 Bruxelles. www.btctb.org

L'agriculture en tant que moteur de la croissance pour lutter contre la pauvreté : potentialités et contraintes de l'agriculture de conservation pour lutter contre la pauvreté rurale en Afrique subsaharienne

Les 16 et 17 décembre 2009, l'Agence de développement belge (CTB) a organisé à Bruxelles un séminaire international intitulé «L'agriculture comme moteur de la croissance pour lutter contre la pauvreté» ⁽¹⁾. Cette réunion a rassemblé des représentants et des partenaires au développement, des agences d'exécution, des organisations internationales, des organismes gouvernementaux, des experts en projets de coopération au développement, des organisations paysannes, des institutions universitaires, des «think tanks», des ONG et d'autres pour discuter des défis du développement agricole.

Le séminaire visait à mettre l'accent sur la réduction de la pauvreté grâce à l'agriculture dans les pays en développement. Il s'est penché sur la question d'une manière globale en tenant compte à la fois des besoins et des acteurs, et en examinant le potentiel des partenaires au développement à contribuer au développement de l'agriculture en faveur des pauvres. Le séminaire a entrepris de combler le fossé entre les décideurs administratifs et les professionnels de différents horizons, et d'utiliser à la fois une expérience pratique et des modèles théoriques pour servir de base à la discussion. Quatre sessions thématiques ont été organisées: (i) l'agriculture et de la croissance pro-pauvres: défis et opportunités, (ii) des politiques agricoles en faveur de la croissance pro-pauvres, (iii) la recherche agricole, la vulgarisation et l'innovation, (iv) Comment faire bouger l'agriculture et l'entrepreneuriat rural. Au cours de chaque session thématique, des conférenciers ont présenté leur contribution au sujet. Vous trouverez ci-dessous une contribution que je trouve particulièrement pertinente par rapport aux priorités de Tropicultura en matière de recherche agricole et de diffusion des innovations. Elle concerne le défi que représente le développement des pratiques de l'agriculture de conservation en Afrique sub-saharienne.

L'agriculture africaine est confrontée à de nombreux défis liés aux particularités du milieu dans lequel elle est pratiquée. Le climat se caractérise pour une bonne partie du continent par une insuffisance de la pluviosité annuelle totale et par une irrégularité de plus en plus marquée des pluies, ces deux phénomènes ont tendance à être amplifiés par le réchauffement climatique global que connaît notre planète. Les sols africains sont globalement plus pauvres en éléments nutritifs et plus acides que ceux des régions tempérées. Une bonne partie de ces sols présente en outre de gros problèmes d'instabilité structurale. De plus, les ennemis des plantes et des animaux n'y sont pas moins dommageables qu'ici, bien au contraire. Les agriculteurs africains travaillent dans cet environnement naturel difficile en disposant de moyens de production nettement moins importants que ceux des pays industrialisés. Le niveau de mécanisation des opérations culturales et celui de l'emploi des intrants sont très bas. L'accès à l'énergie qui est indispensable pour augmenter la productivité de la force de travail des agriculteurs ainsi que la valeur ajoutée des productions qu'ils réalisent est le plus souvent insuffisant. De plus, les prix offerts pour les denrées produites sont généralement trop peu rémunérateurs. L'ensemble de ces contraintes se traduit par la prédominance d'une logique d'autosubsistance chez beaucoup d'agriculteurs et par le recours à des techniques de production peu performantes et non durables qui se traduisent par une dégradation dramatique du potentiel de production du milieu qu'il faut absolument arrêter sous peine d'hypothéquer définitivement les perspectives d'amélioration des conditions de vie des générations futures.

Le concept de révolution doublement verte s'impose de plus en plus à travers le monde pour désigner un mode de production qui est à la fois plus efficace et beaucoup plus économe en énergie que les techniques de production issues de la 1^{re} révolution verte pour lesquelles l'obtention de hauts rendements dépend de l'emploi de grandes quantités d'engrais chimiques et de produits phytosanitaires.

La mise en oeuvre de cette nouvelle révolution agricole en Afrique subsaharienne repose sur: (i) une exploitation plus rationnelle et plus efficace de la diversité génétique grâce à la domestication de nouvelles espèces et à la création par l'amélioration génétique classique et la transgénèse de plantes cultivées capables d'exploiter plus efficacement l'eau, l'énergie solaire et les éléments nutritifs du sol et de mieux résister à leurs ennemis naturels. (ii) La mise en oeuvre de techniques de production agro-écologiques relevant de l'agriculture de conservation qui n'aboutissent pas à une dégradation du potentiel productif des terres agricoles, mais au contraire à une augmentation durable de celui-ci et à un meilleur contrôle des ennemis des cultures. Certains agro-carburants de 1^{re} génération comme le jatropha et les agrocaburants de 2^e génération basés sur l'exploitation de la biomasse par des microorganismes peuvent constituer une opportunité pour améliorer les revenus et favoriser l'accès à l'énergie des agriculteurs les plus pauvres si les filières de production et de commercialisation sont organisées de manière à ce qu'ils puissent vraiment en tirer bénéfice.

Pour améliorer les rendements tout en protégeant et en améliorant le potentiel productif des terres agricoles, l'agriculture de conservation repose sur l'application de trois grands principes: (i) l'absence ou la réduction au minimum du travail du sol, (ii) le maintien d'une couverture permanente du sol constituée de matière organique,

et (iii) la mise en œuvre de rotations adaptées impliquant souvent des plantes de couverture qui servent à produire la biomasse nécessaire à protéger le sol et à enrichir son horizon supérieur en éléments nutritifs.

Les principaux bénéfices apportés par l'agriculture de conservation sont: (i) La suppression de l'érosion, tant hydrique qu'éolienne, (ii) l'amélioration de la fertilité du sol tant au niveau de sa structure que de sa capacité à retenir et à libérer de grandes quantités d'éléments nutritifs, ce qui augmente l'efficacité des engrais minéraux qui lui sont apportés, (iii) la limitation de l'impact des adventices, (iv) la lutte contre les effets néfastes du réchauffement climatique grâce à une augmentation de la résilience des systèmes de production agricole vis-à-vis de l'augmentation de l'irrégularité des pluies et de la baisse globale de la pluviosité et (v) la lutte contre une des causes majeures du réchauffement global grâce à la fixation dans le sol d'importantes quantités de carbone par ha. A ce point de vue, des recherches menées au Brésil, au Gabon et à Madagascar ont montré que l'augmentation de la teneur en carbone du sol au cours des premières années qui suivent l'adoption des techniques de semis direct sans labour dans un couvert végétal permanent s'élevait à 2 à 3 tonnes de carbone par ha et par an, contre une perte de carbone pouvant aller jusqu'à près de 1.500 kg par ha pour certains systèmes de culture avec labour à la charrue à disque.

Selon les dernières statistiques de la FAO, l'agriculture de conservation concerne environ 100 millions d'ha dans le monde, soit 7% des terres agricoles mondiales contre moins de 2% il y a environ 10 ans. Plus de 80% des terres cultivées en agriculture de conservation se situent sur le continent américain, où on constate une augmentation très rapide de l'adoption de cette nouvelle technique dans les savanes du Brésil, d'Argentine et des pays voisins. La pratique de l'agriculture de conservation sur 25 millions d'ha au Brésil et 18 millions d'ha en Argentine explique en partie la compétitivité des agricultures de ces pays au niveau mondial. Comme l'Europe, l'Afrique est largement en retard par rapport à l'Amérique en ce qui concerne l'adoption de l'agriculture de conservation. L'essentiel des superficies cultivées en agriculture de conservation que l'on y trouve se situent en Afrique du Sud, avec plus de 300.000 ha.

Le relativement faible taux d'adoption de l'agriculture de conservation en Afrique s'explique par l'existence sur ce continent de nombreuses contraintes. Tout d'abord, la mauvaise adaptation de l'agriculture de conservation aux zones à faible niveau de pluviosité à cause de la concurrence qui existe dans ces régions entre les hommes, les cultures et les animaux pour l'utilisation des faibles quantités de biomasse produites pendant la courte saison des pluies. Deux autres contraintes importantes concernent l'insécurité foncière et l'existence de servitudes collectives, comme le droit de vaine pâture et la pratique des assolements réglés, qui caractérisent encore une large part des systèmes de production agricole traditionnels d'Afrique. Ces deux contraintes compliquent fortement la mise en place des plantes de couverture susceptibles de produire la biomasse indispensable à la protection du sol. De plus, la pratique de l'agriculture de conservation ne se traduit pas toujours par une diminution de la charge de travail des agriculteurs et il faut disposer d'intrants et d'outils adaptés pour tirer pleinement parti des avantages de ce nouveau mode de production. Enfin, les bénéfices attendus ne se concrétisent souvent qu'après au minimum un à deux ans, ce qui est souvent jugé trop long par les producteurs. La mise en œuvre simultanée de l'ensemble des changements sur lesquels repose l'agriculture de conservation est donc complexe car elle nécessite d'acquiescer et de mettre en pratique beaucoup de nouvelles connaissances en même temps et d'aller à l'encontre de pratiques ancestrales en matière de gestion des ressources naturelles.

La levée de ces nombreuses contraintes implique d'agir simultanément au niveau des techniques de production et du contexte socio-économique dans le lequel celles-ci vont être mises en œuvre. Au niveau technique, il est indispensable d'identifier les options qui conviennent le mieux à chaque contexte agro-écologique. Notamment en ce qui concerne l'identification des plantes de couverture les mieux adaptées et la production des semences de ces dernières. Il est également indispensable d'impliquer les agriculteurs sur le long terme dans la définition des problèmes à résoudre et la recherche de leurs solutions. Cette dynamique doit idéalement s'accompagner d'un processus d'apprentissage participatif permettant aux producteurs de bien comprendre les principes d'action et l'intérêt des innovations proposées pour l'amélioration de leur situation. Au niveau du contexte social, des solutions doivent idéalement être cherchées localement en vue de changer les modalités d'accès à la terre. Ces solutions doivent impliquer l'établissement d'un large consensus à l'échelle des communautés villageoises en ce qui concerne la mise en œuvre des nouvelles règles de gestion du foncier et l'établissement d'instances d'arbitrage reconnues par tous. L'acquisition d'intrants et d'équipements adéquats par les producteurs et l'établissement de conditions plus favorables pour la vente d'une partie de leurs récoltes peuvent être facilités par la création ou le renforcement de coopératives.

References

<http://www.fao.org/ag/ca/>

<http://agroecologie.cirad.fr/>

Derpsch R. & Friedrich T., 2009, Global overview of conservation agriculture adoption. IV World Congress on conservation agriculture. New Delhi, India.

<http://www.fao.org/ag/ca/doc/Derpsch-Friedrich-Global-overview-CA-adoption3.pdf>

Prof. Dr. Ir. Guy Mergeai
Chief Editor/ Rédacteur en chef

⁽¹⁾ Les actes de ce séminaire peuvent être demandés à Laurence Defrise (Laurence.DEFRISE@btctb.org) Belgian Development Agency, Rue Haute 147, B-1000 Bruxelles. www.btctb.org