

Intégration des thématiques de l'agriculture de conservation dans les projets de développement rural en RDC

Mots clés: agriculture durable, gestion de l'environnement, réchauffement climat, réduction des gaz à effet de serre

Les guerres dans la région, et d'autres causes de destruction des écosystèmes, comme la pêche illicite, le braconnage, l'exploitation minière illégale, sont à la base de la détérioration de l'environnement et du climat au Kivu.



Auteur(s): Stéphane Salim

Date de publication: janvier 2013

Catégorie(s): Agro-foresterie • Gestion intégrée fertilité des sols

Province(s): Kinshasa • Bandundu • Équateur • Province orientale • Nord Kivu • Sud Kivu • Maniema • Katanga • Kasai Oriental • Kasai Occidental • Bas Congo

Partenaire(s): Coordination nationale REDD+

Nombre de pages: 4

Identification: F-PC-A4-N3-1



Au Kivu, la guerre et les pratiques paysannes qui ne respectent plus les règles de préservation dégradent les ressources naturelles. Il est cependant possible de réagir et d'inverser cette tendance; l'adoption des nouvelles technologies de production proposées par le projet CATALIST peuvent sensiblement réduire ces conséquences néfastes. CATALIST vulgarise la GIFS pour rendre durable et productive l'agriculture. Les indicateurs sociaux et de productivité sont très encourageants.

Les principaux compartiments sur lesquels les projets peuvent agir afin d'augmenter durablement la productivité végétale sont les suivants:

- la plante: agir sur le potentiel de production et de résistance aux stress biotiques et abiotiques par sélection de caractéristiques phénotypiques par le biais de croisements d'individus ou de manipulations génétiques;
- L'environnement: irrigation (amélioration de la disponibilité et de l'utilisation de l'eau), serre (substrat hydroponique, atmosphère contrôlé, etc.);
- Le sol: infrastructures (ex.: terrasses), gestion intégrée de la fertilité des sols...

L'objectif de cette note est de fournir des propositions techniques d'amélioration de la fertilité des sols adaptées au contexte et d'évoquer des pistes pour faciliter leur intégration au sein de projets de développement. Pour cela:

- (1) Identifier les caractéristiques du contexte qui montrent que la GIFS est nécessaire et faisable en RDC.
 - (2) Proposer différentes options techniques à envisager dans la construction d'une stratégie adaptée de GIFS.
 - (3) Déterminer les principaux avantages attendus.
 - (4) Évoquer les cadres possibles de mise en œuvre et de gestion institutionnelle.
- (1) **Caractéristiques du contexte justifiant le choix de la GIFS**

La principale cause de diminution ou de perte de la fertilité des sols est la pratique figée de techniques agricoles traditionnelles dans un environnement socio-économique et environnemental en forte mutation. L'augmentation de la population et la diminution des terres disponibles réduisent la durée des jachères. Cette réduction amène de fortes

pressions sur les ressources du sol et doit trouver une compensation notamment par l'adoption de propositions techniques novatrices. Malheureusement le contexte actuel connaît de fortes barrières pour la proposition de nouveautés (R/D et disponibilité en intrants faibles), pour leur adoption (manque de sensibilisation sur l'agriculture conservatrice et nécessité de présenter des perspectives de production directe de revenus) ou pour leur mise en œuvre (accompagnement et formations à renforcer).

Le phénomène et les effets de la perte de fertilité des sols: la restitution de la matière organique au sol (et par effet de levier l'amélioration des conditions physiques du sol) s'effectue traditionnellement par le changement de terres en direction de zones de forêts et ripicoles. L'abatis et le brûlis des zones boisées permet de re-larguer de nombreux éléments chimiques. Mais, un appauvrissement des sols apparaît très rapidement (un à trois ans en fonction de la plante cultivée) à cause d'une perte de la source d'humus (qui était assurée par la tombée des feuilles et carcasses animales) et de la protection du sol

contre les stress climatiques (changement de température et d'humidité, pluies, etc.) qui était assurée par la canopée et la couche humique. À ceci s'ajoute en zones encore boisées la pression induite par l'élevage incontrôlé des animaux en sous-bois forestier qui conduit à la compaction (par piétinement) et à la dégradation forestière (par broutage). Les conséquences de la stérilisation des sols de culture, de friches et de forêts sont donc énormes et variés aux niveaux agronomique et écologique. Les conditions socio-économiques qui en découlent ne sont pas moins catastrophiques: seuils de production/revenus faibles, précarité générale, alimentaire et environnementale en particulier.

Les potentialités existantes pour réussir la GIFS doivent être renforcés par les orientations proposées dans les projets agricoles: (i) potentialités agronomiques: existence dans les traditions de systèmes de culture alternatifs (ex.: associations manioc ou maïs / arachide, cultures / arbres), (ii) agraires: énormes surfaces inexploitées notamment de savane, et (iii) d'accompagnement: sensibilisation (organisations paysannes, CARG) et recherche (INERA, CIALCA...).

(2) Les options techniques de GIFS

La construction d'une stratégie adaptée de gestion des sols passe par l'identification des principales options techniques existantes, par l'analyse du contexte et par la planification des options les plus adéquates pour chaque site de la zone du projet. Les projets ne sont pas ou ne doivent pas se limiter à une technique en particulier. Les techniques peuvent être différentes pour chaque site du projet et peuvent également être combinées entre elles.

Le choix des activités (une option ou une série d'options) repose sur leur contribution à répondre aux:

- Objectifs du projet;
- Principaux besoins identifiés pour chaque site: quantité de nourriture en fonction de la population, diversité des aliments, besoins en bois-énergie, etc.
- Principales particularités du contexte socio-économique identifiées pour chaque site
- Grandes menaces environnementales dans chaque site: proximité de la forêt, terres en pente...

- Principales potentialités pour chaque site: types de sols, routes de dessertes commerciales, infrastructures de commerce, de recherche...

Les techniques de GIFS ont été affinées et diversifiées avec le récent essor des systèmes d'agriculture de conservation. L'objectif commun recherché est d'éviter les cycles bio-géo-chimiques ouverts. Les ressources du sol, de la plante et de l'atmosphère doivent circuler dans un cycle équilibré et harmonisé. La restructuration du sol au niveau chimique (apport de matières organiques et d'argile) et physique (augmentation de la porosité pour faciliter le transit moléculaire sous formes ionique et gazeuse) est prioritaire dans les contextes d'épuisement.

a) Les systèmes de culture améliorés

L'association d'une culture (Maïs, Manioc, soja, arachide, riz, etc.) avec une plante de couverture du sol permet en simultanée à la croissance de la culture une amélioration physique notamment grâce aux systèmes racinaires puissants des graminées (*Brachiaria sp.*, *Panicum sp.*, *Pennisetum sp.*, mais aussi Sorgho, Avoine, etc.) et chimique notamment grâce aux systèmes de fixation de l'azote atmosphérique à partir des nodules racinaires développés par les légumineuses (*Stylosanthes sp.*, *Arachis pintoi*, *Vigna sp.*, etc.). Ex.: Manioc + *Brachiaria sp.* ou *Stylosanthes sp.*; Maïs + *A. pintoi* (bonne régénératrice de sols) ou *A. hypogaeae* (alimentation humaine).

Les rotations pertinentes (plante amélioratrice herbacée pendant le premier cycle suivie de la culture) ou des jachères courtes (plante amélioratrice herbacée pendant l'année ou les deux années précédant la culture) sont des options qui peuvent conduire à un enrichissement du sol en préparation / avant la culture.

L'utilisation des résidus de culture (cannes de Maïs, pailles/balles de riz...) apporte une protection et un enrichissement minéral du sol après brûlis par la restitution des cendres aux champs ou par le paillage, moins traditionnellement utilisée mais semblant apporter un enrichissement et une protection plus longs et efficaces.

Le petit élevage, les intrants et le labour peuvent également être intégrés dans une optique d'agriculture de conservation. Les petits animaux (poules, etc.) de ferme

en errance dans le verger peut être une bonne solution d'apports complémentaires de nutriments (par leurs déchets) aux arbres fruitiers du verger. L'élevage d'animaux plus gros (bovins, porcins) peut apporter la force de traction nécessaire aux labours, une force de transport d'éventuels produits commercialisables ou une source complémentaire d'alimentation ou de revenus. Les plantes amélioratrices de sol sont souvent de bons fourrages, la biomasse créée en trois mois peut être utilisée pour nourrir les animaux en stabulation. La fixation à l'étable facilite la récupération des déchets organiques (riches en composés azotés) pouvant servir de fertilisants aux cultures.

b) L'intégration de l'arbre dans le paysage cultural

La domestication des arbres par les agriculteurs est un ensemble d'options techniques particulièrement intéressante pour sa contribution à diversifier mais aussi à intensifier le système agricole en place. Une emphase évidente est donnée aux arbres à croissance rapide et à forte influence édaphique, et restreinte aux espèces pouvant être à l'origine de menaces spécifiques (télé-toxines, invasives, etc.). Les principales utilisations parmi les plus efficaces et les plus faisables sont: les arbres fruitiers dans les vergers qui apportent une forte valeur ajoutée économique à l'exploitation, les associations Arbres-Cultures (lignes de Maïs intercalés avec des lignes d'arbres à haute valeur ajoutée comme *Hevea*, des fruitiers ou des producteurs de bois), les haies d'arbres contre le vent pour éviter les phénomènes de verse ou bien encore les clôtures d'arbres souvent constituées d'épineux en contextes fonciers difficiles ou contre les herbivores. Un ou les objectifs suivants peuvent être recherchés: amélioration des sols, production de fruits, de miel, de bois et par extension de charbon de bois, sécurisation foncière, lutte contre les stress biotiques (prédateurs) et abiotiques (vent)...

c) Les surfaces de boisement

Les plantations ou l'agroforesterie de surface peuvent être des réponses très pertinentes à certaines problématiques locales. Il faudra successivement voir les problématiques prioritaires du contexte, prioriser les objectifs du projet sur le site donné et identifier la (ou les) technique agro-forestière la plus adaptée à chaque cas.

La production végétale est l'objectif prioritaire du projet et/ou le besoin prioritaire identifié dans un site de la zone du projet. Dans ce cas, l'agroforesterie pourra apporter des solutions aux problèmes de stérilité et de compaction des sols. Les espèces d'arbres fertilisantes (Légumineuses) et/ou à fort système racinaire (*Filao sp.*) sont priorisées. Ces espèces ont un double avantage d'apporter un travail racinaire et de fournir de la litière au sol antérieurement nu. L'enrichissement du sol souvent même la création d'un nouveau sol permet de cultiver de nouvelles espèces ou bien de cultiver tout simplement d'abord le Manioc plus résilient aux sols pauvres puis si les bonnes conditions se développent des cultures plus demandant. Le système se base sur des associations (arbres+cultures) ou des jachères courtes (arbres entre deux et cinq ans, abatis-brûlis puis culture).

Le besoin prioritaire identifié est la lutte contre la dégradation forestière occasionnée par les collectes de bois principalement pour le bois de chauffe, le charbon et la construction. L'agroforesterie qu'on pourrait qualifier d'agroforesterie « de braise » pourra dans ce cas contribuer à l'approvisionnement en matières premières ligneuses. Les espèces dont le bois est de bonne qualité et à croissance rapide sont priorisées (ex. : *Acacia*, *Eucalyptus*). L'amélioration du sol, même si ce n'est pas le but premier recherché, autorise la mise en activité culturale. Les zones plus spécifiquement concernées seront notamment celles autour des grandes villes où la pression sur les forêts due aux besoins en bois-énergie par une grande population est très importante. Le système se base sur des associations (arbres+cultures) ou des jachères longues (selon l'âge de maturité de l'espèce de cinq à quinze ans, abatis-brûlis puis cultures).

Dans un objectif carbone, ce qui est visé est la génération de crédits carbone à partir d'activités d'afforestation/reforestation répondant aux critères de paiements basés sur les résultats du mécanisme de développement propre ou du marché volontaire. Même dans cet objectif, les rendements en cultures et en bois ont une part très importante car ils représentent souvent la source de viabilité du projet grâce aux apports pécuniaires dans les premières années i.e. avant que les arbres plantés aient atteints le stade adulte et que le puits d'absorption du dioxyde de carbone atmosphérique soit suffisamment conséquent.

(3) Les bénéfices attendus

Les bénéfices directs de l'amélioration de la fertilité des sols sont les suivants : augmentation des rendements, diminution de la nécessité d'ouvrir de nouveaux espaces, donc fixation des agriculteurs, augmentation des possibilités de diversification agricole, etc.

Les bénéfices de l'augmentation des rendements sont l'amélioration de la sécurité alimentaire, l'augmentation des revenus directs grâce aux possibilités (parfois nouvelles) de vendre les excédents de production, l'augmentation des emplois par exploitation agricole, entre autres. La capacité d'investissements même petite donnent en outre de nouvelles perspectives : possibilités d'achats d'intrants par exemple.

Les effets de la fixation des agriculteurs permet de réduire considérablement la pression sur les forêts, d'apporter de facto des co-bénéfices forestiers énormes (biodiversité, stabilisation des bassins versants, etc.), de diminuer le temps de travail de préparation de la terre et la pénibilité des tâches notamment celles réalisées par les femmes (tous deux associés à l'abandon de l'abatis-brûlis). Les résultats climatiques (atténuation des émissions de carbone forestier) peuvent être très forts dans un contexte où l'abatis-brûlis est la principale cause de déforestation et de dégradation forestière, comme en RDC (FAO, 2011).

Les avantages de la diversification agricole : diversification des sources de revenus (différents produits alimentaires, bois, charbon, crédits carbone), réduction de la dépendance face à une seule commodité, réduction de la dépendance face aux dangers liés aux maladies épi- ou pandémiques...

Des résultats concrets, visibles, reproductibles, transposables et rapidement observables (dès les premiers cycles culturaux) comme ceux attendus dans le cadre de la mise en place de techniques d'agriculture de conservation favorisent l'adoption de nouvelles pratiques, de nouveaux itinéraires agricoles plus spécifiquement.

(4) Cadre de mise en œuvre et de gestion

Renforcer la recherche en milieu contrôlé consiste à identifier les partenaires privilégiés du projet (centres de recherche agronomique nationaux, notamment INERA, CIALCA) et les principaux objectifs :

(i) Obtenir des résultats quantitatifs précis et comparés (parcelles témoins vs. parcelles tests) de rendement et de coût en terme financiers et de main d'œuvre, et d'obtenir des conclusions quant à la faisabilité et à la pertinence du système testé sur différentes parcelles représentatives des principales conditions du pays (substrat sédimentaire/volcanique ; pente/plat ; proche/loin d'espaces forestiers, etc.) ;

(ii) Former une vitrine pour y organiser des visites pour les paysans, organisations paysannes, ONG ou autres porteurs de projets, scientifiques et bailleurs de fonds intéressés par les techniques agricoles de conservation, par leur degré d'adaptabilité à chaque milieu et par leur pertinence pour la RDC ;

(iii) Créer une bonne opportunité pour réaliser des pépinières de cultures améliorées ou d'espèces amélioratrices.

Faciliter la recherche en milieu paysan consiste à favoriser les tests des techniques éprouvées en milieu contrôlé dans des parcelles en conditions paysannes réelles appartenant à, et gérées par, une famille d'exploitant. L'accompagnement des paysans volontaires peut être de nature technique (formations), financier (microcrédits) et/ou en nature (semences, engrais ou argent par exemple dans le cas où le rendement à partir des techniques apportées est inférieur à celui réalisé en moyenne). Les partenaires privilégiés pour assurer l'accompagnement des paysans volontaires sont les ONG avec l'appui des autorités locales, des chercheurs et autres. Objectifs :

(i) Obtenir des résultats même approximatifs (« rendement meilleur qu'avant, ou que le voisin », « plus ou moins de travail qu'avant », etc.) de rendement, de coût de production et obtenir des conclusions quant à la faisabilité / pertinence du système testé dans les conditions agro-environnementales et sociales de chaque site ;

(ii) Former une vitrine pour y organiser des visites pour les paysans ou organisations paysannes intéressés par les techniques agro-écologiques et par leur degré d'adaptabilité dans le contexte local du site donné ;

(iii) Réaliser des formations auprès du paysan propriétaire, des voisins intéressés ou des cadres agricoles locaux.

Contribuer à la diffusion en milieu paysan consiste à apporter toutes les conditions permettant la diffusion et l'adoption des techniques testées en milieu contrôlé et en milieu réel :

(i) Visites des champs expérimentaux et des champs paysans contrôlés ;

(ii) Sensibilisation des populations rurales sur la nécessité d'un changement fort dans les pratiques agricoles et des agriculteurs sur les aspects plus techniques associés à ce changement. Les partenaires privilégiés pour assurer la diffusion auprès des communautés locales sont les OP, les CARG, les ONG, les autorités locales, etc.

N.B : Un soutien par un organisme de recherche international est également envisageable. Ex. : CIRAD ou ICRAF. En particulier les équipes travaillant sur les « Systèmes de culture sous Couverture Végétale » pourrait être d'un grand apport au travers de missions de cadrage des expérimentations (donc en renforcement de capacités pour les centres de recherche nationaux) et sur la diffusion en milieu paysan (choix des systèmes les plus pertinents pour chaque type de sols).
<http://agroecologie.cirad.fr/content/keyword/madagascar>