

La régénération naturelle assistée (RNA) : une opportunité pour reverdir le Sahel et réduire la vulnérabilité des populations rurales

EDWIGE BOTONI

Comité Permanent Inter-Etats de Lutte contre la Sécheresse dans le Sahel (CILSS)
(edwige.botoni@cilss.bf, www.cilss)

MAHAMANE LARWANOU

ICRAF Forum Forestier Africain (AFF) (Kenyan/Nairobi)

CHRIS REIJ

6 Université Libre d'Amsterdam

Résumé

La régénération naturelle assistée (RNA) est une pratique agroforestière qui, par la suite s'est étendue à la foresterie. Elle est peu onéreuse et les effets potentiels sur l'amélioration de l'environnement et des conditions de vie des populations rurales ont été largement documentés et établis dans certains pays comme le Niger.

Dans ce pays, le processus a commencé dans certaines régions au milieu des années 1980 et est à l'origine du reverdissement dont l'échelle est évaluée à au moins cinq (5) millions d'hectares et en particulier dans des régions ayant de fortes densités de population où les paysans ont presque littéralement « construit » de nouveaux parcs agroforestiers avec des densités, qui varient de 20 à 80 arbres/ha. Ce phénomène de reverdissement spectaculaire relevé par l'Etude Sahel¹(2006) et d'autres publications était jusque-là passé complètement inaperçu.

La régénération des arbres sur les champs produit des impacts socio-économiques et biophysiques, mais est aussi un moyen d'adaptation aux changements climatiques. En investissant dans les arbres sur leurs champs, les paysans des régions de Zinder et de Maradi au Niger ont créé des systèmes de production plus complexes, plus productifs et plus durables, qui contribuent à une réduction de la pauvreté rurale, réduisent la vulnérabilité aux années de sécheresse et augmentent la biodiversité. En raison de son potentiel de reconstitution rapide d'un couvert arboré et arbustif à peu de frais, ce type de cas de succès pourrait être une bonne option pour la mise en œuvre du programme Grande Muraille Verte au Sahara et au Sahel (GMVSS).

1- Etude Sahel : Etude régionale de capitalisation initiée en 2005 par le CILSS et ses partenaires.

Introduction

Les épisodes de sécheresse des années 1970 et 1980 et la forte pression sur les terres ont eu comme conséquence partout au Sahel une forte réduction du couvert végétal. Pour y faire face, de nombreuses techniques de lutte contre la désertification ont été testées au Sahel. Dans les choix politiques opérés par plusieurs pays, l'accent a été mis au cours de ces années sur des projets gigantesques de reboisement. Au moment du bilan, on évalue à plusieurs milliards de francs CFA qui ont été investis dans ces projets et programmes de reboisement avec des résultats souvent mitigés et en particulier dans les zones éco-climatiques difficiles telles que la bande d'intervention retenue pour la Grande Muraille Verte du Sahara et du Sahel (100 à 400 mm de pluie).

Au Niger des efforts considérables ont été réalisés depuis la fin des années 1980s pour réhabiliter des terres dégradées surtout en utilisant des techniques simples de collecte des eaux de ruissellement (zaï, cordons pierreux, demi-lunes, tranchées, banquettes). Ainsi environ 250 000 ha de terres fortement dégradées ont été réhabilitées. Les paysans ont également protégé les jeunes arbres dans leurs champs. Cette technique connue sous le nom de Régénération Naturelle Assistée (RNA) a commencé dans la région de Maradi (Niger) au milieu des années 1980, et s'est propagée à d'autres régions du Niger. Elle s'est même exportée vers les pays sahéliens voisins (Burkina Faso, Tchad, Sénégal, Mali) et dans d'autres régions d'Afrique, le Kenya et l'Éthiopie.

La présente communication a pour objectif de partager avec les pairs cette technique de Gestion des Ressources Naturelles, identifiée comme très prometteuse, et qui pourrait être promue dans la bande géographique d'intervention de la grande muraille verte du Sahara et du Sahel (GMVSS). Elle décrit la technique avant de s'appesantir sur les multiples avantages et les conditions de sa démultiplication à une grande échelle.

Qu'est-ce que la régénération naturelle assistée ?

La Régénération Naturelle Assistée (RNA) est une technique d'agroforesterie qui consiste à protéger et gérer les repousses naturelles (pousses) que produisent les souches d'arbres et arbustes dans les champs. Des semencements par semis directs peuvent également être opérés pour permettre d'enrichir la biodiversité. Cette option d'enrichissement par semis directs en espèces d'intérêt a été introduite plus tard dans les forêts sèches en aménagement pour le ravitaillement des villes en bois de feu. Cette pratique est utilisée depuis les années 1980 pour accélérer la

réhabilitation ou favoriser la recolonisation d'espèces d'intérêt ou leur enrichissement dans les parcelles exploitées dans les forêts aménagées pour la production du bois ou les champs.

Le principe et fondement de la RNA

Les différentes étapes de la réalisation de la RNA à partir de souches existantes sont (Larwanou et Tougiani, 2008) :

- Repérage et sélection des rejets à protéger ;
- Coupe des rejets non sélectionnés ;
- Entretien et élagage des rejets sélectionnés chaque année ;
- Exploitation raisonnée des branches issues des arbres régénérés en fonction des espèces et des besoins (fourrages, bois, matière organique, etc.).

La gestion des repousses consiste à éliminer les branches latérales pour ne conserver que quelques tiges principales, ce qui permet une meilleure allocation des éléments nutritifs. Les tiges épargnées peuvent ainsi poursuivre leur croissance et avoir une bonne conformation.

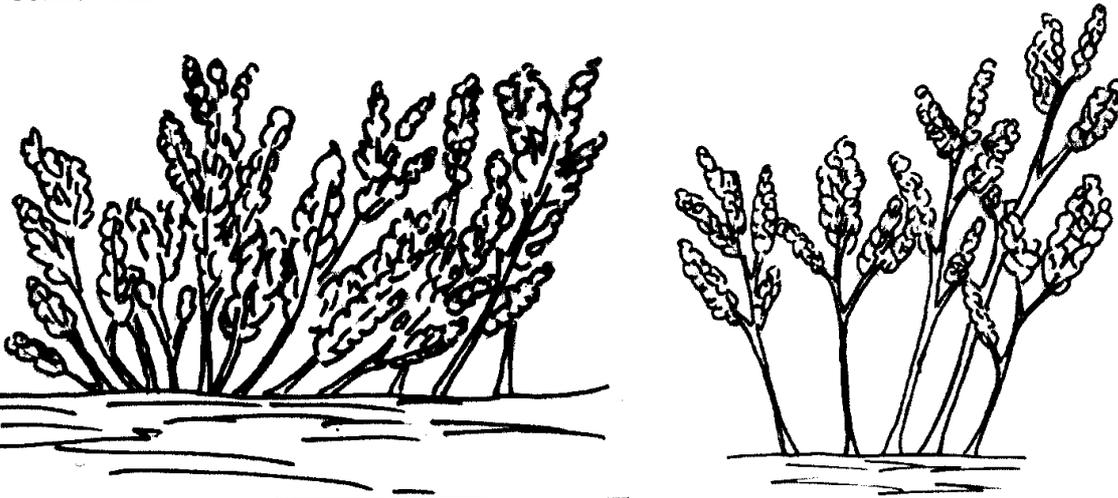


Figure 1.

Technique de la RNA schématisée (source www.echotech.org)

Dès la quatrième ou cinquième année, les tiges qui ont été épargnées atteignent une taille imposante pour fournir des biens et services environnementaux : fourrage, bois de chauffe, litière, habitat pour des animaux sauvages et protection contre le vent et le soleil etc.

Une technologie qui valorise les essences locales

Les espèces protégées proviennent essentiellement du stock d'arbres existant et des semences qui se trouvent dans le sol. Il s'agit le plus souvent d'espèces locales qui présentent le double avantage d'être écologiquement adaptées aux milieux. Il s'agit principalement de *Faidherbia albida*, *Piliostigma reticulatum*, *Sclerocarya birrea*, *Guiera senegalensis*, *Ziziphus mauritiana*, *Andansonia digitata* etc.

Le choix porté sur ces espèces s'explique par les bénéfices que les populations en tirent : alimentation humaine et animale (fruit, feuilles, fleurs), pharmacopée, fourniture du bois (service, œuvre, feux) ou leur rôle fertilisant

Une technologie qui permet de contourner les interdits fonciers

Dans de nombreuses sociétés africaines, des terres sont prêtées moyennant quelques cadeaux symboliques à la fin de la récolte. Toutefois dans ce type de transaction foncière, planter un arbre sur une terre prêtée est très vite interprétée par le propriétaire comme une velléité d'appropriation et peut être à l'origine d'un retrait de la parcelle.

Un paysan dans la région de Ouahigouya a expliqué qu'il a pu ainsi se déjouer de la méfiance du propriétaire, en jetant les graines de baobab sur une terre qui lui avait été prêtée. Aujourd'hui sa parcelle est devenue une vraie forêt de baobab (photo-ci dessous) qui lui procure des revenus substantiels de la vente de feuilles sur environ 3 mois de l'année.



Photo 1.

*Un parc agroforestier à baobab dans la région de Ouajigouya
(installé à partir de semis direct)*

Une technologie à la portée de tous les paysans

La plupart des projets de reboisement classiques sont très peu appropriés par les populations parce qu'ils sont coûteux et leur mise en œuvre assez contraignante car demandant une certaine technicité pour conduire des pépinières. Selon la FAO (2000), le coût moyen d'un reboisement industriel classique à partir de cette technique varie entre 380 000 FCFA et 450 000 FCFA par hectare.

A la différence, la RNA est peu exigeante en termes d'investissement monétaire au départ (cf coûts d'implantation dans le tableau 1). Dans la pratique, chaque paysan peut adapter ce système d'agroforesterie à ses besoins et à sa situation. Il suffit pour conduire la RNA d'avoir des souches d'arbres vivants dans les champs.

La structure des coûts comprend le petit matériel à acheter (coupe-coupe ; râteau ; peinture), la main-d'œuvre (2 H/j), et l'encadrement.

Tableau 1 :
Coût des investissements en fonction de la variante de RNA
Source : (Larwanou et Tougiani, 2008)

Variantes de RNA	Coût (frs CFA/ha)
Défrichement amélioré	11 000
Repérage et entretien de la régénération naturelle	3 500
Conduite de la régénération naturelle	7 500

Potentiel du reverdissement du Sahel à partir de la RNA : exemple du Niger

Dans les régions de Maradi et Zinder la majorité des champs avaient peu d'arbres dans les années 1970 et début des années 1980. Une vingtaine d'années plus tard plusieurs études indiquent une augmentation du nombre d'arbres sur les champs dans ces régions (Joet, *et al.*, 1998, Luxereau et Roussel, 1998, Mortimore *et al.* 2001, Larwanou et Saadou, 2006)

La surface couverte par cette RNA a été évaluée à au moins 5 millions d'ha en 20 ans soit une moyenne de 250 000 ha plantés/an (Toudou *et al.*, 2006) avec une densité variant 20 à 80 pieds/hectare.

En prenant l'exemple sur une densité moyenne de 40 arbres/arbustes à l'hectare, on évalue à 200 millions l'effectif de nouveaux arbres sur ce pas de temps de 20 ans. L'effort du gouvernement du Niger en termes de reboisement classique est évalué à environ 60 millions d'arbres plantés avec un taux de survie qui atteint très rarement 70 % (CNEDD, 2003).

Ailleurs au Sahel les mêmes processus ont eu lieu, mais à des échelles plus modestes qu'au Niger. C'est le cas par exemple dans la partie Nord du Plateau Central au Burkina où une comparaison de photos aériennes et d'images satellitaires de quelques villages entre 1968 et 2003, montre une augmentation du nombre d'arbres sur les champs à partir du milieu des années 1980 (Reij *et al.*, 2005). Dans cette région aux sols latéritiques, cette augmentation semble surtout liée à l'introduction à bonne échelle des techniques de collecte des eaux de ruissellement (zaï et cordons de pierre sur courbes de niveau).



Photo 2.

*un exemple d'un parc agroforestier dans la région de Zinder (Niger)
dominé par de jeunes Faidherbia albida (Chris Reij, juin 2006)*



Photo 3.

*RNA sur les plaines entre le Plateau Dogon et la frontière avec le Burkina
(Chris Reij, février 2007)*

Quels sont les avantages et bénéfices de la RNA ?

Les résultats de l'Etude Sahel au Niger (Toudou *et al*, 2006) ont montré que la pratique de la RNA pouvait procurer d'énormes avantages environnementaux, économiques et sociaux. Ces impacts varient en fonction des situations. Par exemple, les paysans dans la région de Maradi font souvent un effort pour diversifier les essences afin d'obtenir une diversité de produits et services. Dans la région de Zinder, par contre, les paysans ont souvent mis l'accent sur la protection de

Faidherbia albida, et ils ont créé ce qui ressemble une monoculture de cette espèce. Il est donc important de toujours avoir à l'esprit les contextes historique et agro-écologique dans lesquels les arbres sont préservés et les rôles que les différentes espèces jouent dans les systèmes de production.

Les impacts environnementaux de la RNA

Les campagnes de reboisement classiques ont longtemps mis l'accent sur des plantations mono-spécifiques avec des espèces exotiques à croissance rapide. La biodiversité perdue est ainsi rarement reconstituée.

La pratique montre également que la RNA entraîne souvent une amélioration de la biodiversité à partir des espèces locales adaptées aux conditions du milieu et qui avaient tendance à disparaître du fait de la pression de prélèvement exercés sur elles. Ceci est particulièrement vérifié dans le cas où des ensemencements c'est-à-dire des apports de graines sont opérés.

Par exemple, dans le village de Dan Saga et Aguié (région de Maradi) il y avait peu d'arbres et peu espèces dans les années 1980, mais à présent le village compte au moins 30 espèces d'arbres et les villageois sont en train de réintroduire des espèces qui avaient disparu dans les années 1970 et 1980 (Marou A Zarafi, 2002, Larwanou & Saadou, 2006). Bien que la RNA, améliore la biodiversité, ceci n'est pas toujours le cas. Dans quelques régions, le *Faidherbia albida* est l'espèce dominante car protégé avec priorité par les paysans pour améliorer la fertilité des sols et pour sa production de bonnes quantités de fourrage (des gousses et des feuilles).

Selon les enquêtes conduites par l'équipe de l'Etude Sahel en 2006 dans les régions de Maradi et Zinder (Niger), les paysans perçoivent une amélioration sensible du microclimat. Ils ont déclaré ne plus souffrir des effets néfastes des vents poussiéreux très forts comme cela était le cas il y a 20 ans. La présence d'arbres diminue la violence des vents de poussière et atténue les impacts négatifs des vents sur les cultures

Avant le développement de la RNA il fallait en effet souvent re-semer 4 ou 6 fois avant de réussir à cause de l'effet des vents forts chargés de sable.

Enfin la RNA, à travers le développement d'un arbre adulte, et partant de volume de bois et d'un système racinaire développé participe à la réalisation d'autres services environnementaux comme la séquestration du carbone.

Impacts agronomiques de la RNA

La présence des arbres protège contre le vent, atténue l'érosion, et l'évaporation et enrichit le sol à travers la décomposition de la litière mais également à partir des nutriments apportés par les animaux qui se réfugient à l'ombre des arbres.

Les systèmes de production deviennent ainsi plus complexes et plus productifs du fait d'une intégration « agriculture, foresterie et élevage ». La plus grande disponibilité de fourrage aérien autorise une gestion plus intensive du bétail. La quantité et la qualité de fumure augmentent conséquemment, ce qui permet d'améliorer la

fertilité des sols. La plus grande disponibilité du bois de chauffe épargne la bouse de vache jadis utilisée comme combustible par les paysans dans les départements de Magaria et de Matameye. Ainsi, les résidus de récolte et les bouses de vache utilisés comme combustibles pourront servir pour enrichir le sol et conséquemment rehausser le niveau de fertilité des sols.

Le paillage et les mulching effectués à partir des produits d'élagage et des brindilles permettent de réhabiliter la fertilité des glacis en favorisant le travail des termites qui ameublissent le sol, digèrent la matière organique et la retournent au sol sous forme d'éléments minéraux. Des centaines d'hectares de terres incultes ont été restaurés à travers cette méthode.

La RNA peut réduire aussi la dépendance aux pesticides. Le retour des prédateurs naturels d'insectes comme les oiseaux, les lézards et certains insectes (mante religieuse, guêpe, etc.) qui trouvent refuge et des habitats adéquats pour se reproduire, contribuent indirectement à l'amélioration des rendements des cultures en réduisant les populations de ravageurs.

Impacts sur la sécurité alimentaire et la réduction de la vulnérabilité des ménages

Les résultats de l'Etude Sahel Niger (Toudou *et al*, 2006) montrent ainsi que les rendements sont meilleurs sur des champs bénéficiant de la présence des ligneux. La présence des arbres permet d'obtenir des rendements de mil variant de 100 à 370 kg/ha, pendant que les rendements sur les champs témoins sans arbres sont de l'ordre 50 à 270 kg/ha. La présence de l'arbre permet ainsi d'augmenter la production de 50 à 100 kg/ha.

Cette augmentation de la production totale se traduit dans une amélioration des revenus non-monétaires (auto-consommation) et/ou dans des revenus monétaires. Une augmentation de la production agricole de 10 % se traduit en Afrique dans une réduction de la pauvreté rurale de 6 à 9 % (Irz, *et al*. 2001).

Beaucoup d'espèces régénérées (*Balanites aegyptiaca*, *Boscia senegalensis*, *Ziziphus spp*, *Annona senegalensis*, *Sclerocarya birrea*, *Tamarindus indica*, etc.) offrent des fruits et feuilles couramment ou occasionnellement consommés par les populations. La RNA contribue ainsi à améliorer la nutrition humaine **par la diversification des sources et des qualités.**

La plupart des espèces ligneuses protégées (*Faidherbia albida*, *Prosopis africana* etc) produisent du fourrage aérien de qualité notamment les feuilles et les gousses qui sont utilisées dans l'alimentation animale. Les animaux souffrent ainsi moins de la pénurie alimentaire courante en saison sèche. La plus grande disponibilité de fourrage ligneux limite également les conflits.

La RNA permet ainsi de réduire la vulnérabilité des ménages pendant les périodes difficiles. Ainsi en 2005, alors que le Niger était durement confronté à une crise alimentaire, les paysans qui pratiquaient la RNA ont été moins durement frappés et ont enregistré des taux de mortalités infantile relativement plus faible grâce à la vente du bois et d'autres produits forestiers (Toudou *et al*, 2006).

La RNA contribue à améliorer la qualité de la vie

On peut également affirmer que la qualité de la vie s'est grandement améliorée grâce à la RNA. Dans les zones où l'on pratique cette technique, la vitesse et la charge de poussière des vents sont substantiellement réduites. Avant l'introduction de la RNA, il était même difficile de trouver de l'ombre. Dans les zones où la RNA s'est développée, le paysage a beaucoup changé et la vie rurale beaucoup plus agréable.

En raison de la plus grande disponibilité de fourrage, les risques de conflit entre les bergers nomades et les paysans sédentaires ont été significativement réduits.

La RNA contribue à l'allègement des tâches des femmes. Le temps consacré à la collecte de bois a été sensiblement réduit grâce à la RNA. Elles en tirent également des revenus à partir de la vente du surplus de bois.

Evaluation de la rentabilité économique

La RNA contribue significativement à l'économie locale grâce à la vente du bois et autres produits forestiers non ligneux. Les revenus générés par la vente du bois deviennent de plus en plus importants avec l'âge de la RNA. Larwanou et Abass Tougiani (2008) estiment qu'en 5 ans de RNA, un paysan peut vendre plus de 100 000 FCFA de bois de chauffe et de service.

La rentabilité économique de la RNA a été calculée par l'équipe de chercheurs dans le cadre de l'Etude Sahel Niger (2006). Les résultats font ressortir une nette supériorité en termes de rentabilité économique de la RNA comparée à des reboisements classiques. Les plantations ne sont vraiment rentables que si l'accent est mis sur des espèces à haute valeur économique telle que la gomméraie :

- RNA : 31 %
- Reboisement classique : 13 %
- Reboisement à partir de gomméraie : 37 %

Une approche plus simpliste qui consiste à donner une valeur de 0,5 Euro/arbre donne une valeur monétaire de 5 millions d'euros de revenus générés par an sur la base d'une superficie de la RNA évaluée à 5 millions d'ha avec une densité moyenne de 40 pieds/an.

Les leviers de cette révolution verte et les clefs pour porter à l'échelle cette technique

La question que l'on se pose logiquement est la suivante « Qu'est-ce qui a incité les paysans au Niger à protéger et gérer les arbres dans leurs champs et comment faire en sorte que les cas de succès puissent être largement répandus à travers le Sahel ? » Quelques arguments et pistes de solutions sont proposés.

La crise écologique et économique des années 1970 et 1980

L'accroissement de la demande énergétique due à la forte croissance démographique, la surexploitation des ressources naturelles pour répondre aux besoins de production agricole et pastorale ont abouti dans plusieurs zones de la région du Niger à un processus de dégradation de la base de production dont les conséquences sont : l'érosion hydrique et éolienne, la baisse de la fertilité des terres, la rareté du bois de chauffe, etc.

L'évolution de la végétation a été discutée avec environ 400 paysans (groupes et individus au cours d'une étude exploratoire en juin 2006 (Larwanou *et al.* 2006) dans la région de Zinder caractérisée par de fortes densités de population.

La majorité des paysans ont déclaré qu'ils avaient commencé à protéger et à gérer les jeunes arbres sur leurs champs pour réagir aux crises écologiques et économiques des années 1970 et 1980. Ils ont avancé qu'il fallait « lutter contre le Sahara », qui à leurs yeux se manifestait par les grands vents de poussière et de sable au début de la saison pluvieuse, qui détruisaient les cultures après semis. Il fallait réagir à cette crise écologique, mais en même temps les interlocuteurs étaient parfaitement conscients du fait qu'il fallait réagir à la croissance démographique. « Nous avons plus de bouches à nourrir » et ceci les incite à intensifier davantage leurs systèmes de production.

Face à cette situation la population a réagi dans certaines zones comme Aguié avec l'appui de divers partenaires dont le Projet de Développement Rural dans l'Arrondissement d'Aguié en adoptant massivement la technique du défrichement amélioré ou régénération naturelle assistée (RNA).

Le rôle catalyseur joué par les projets

Quelques projets ont largement contribué au développement et à la diffusion de la régénération naturelle (RNA). Dans la région de Maradi, Tony Rinaudo de "Sudan Interior Mission" (SIM) a promu la RNA pendant les années de sécheresse de 1984 et 1985. Il a utilisé de l'aide alimentaire comme incitation. Mais la pratique a été abandonnée par la plupart des paysans après l'arrêt de distribution des vivres, mais elle a tout de même persisté chez les plus persévérants et a même fait tâche d'huile.

Il est important de mentionner que quelques ONG (CARE) de part leurs actions de sensibilisation des populations, ont joué un rôle d'éveil des consciences, de transfert de connaissance et compétences, d'appui matériel et enfin de suggestions de nouvelles options techniques.

Les activités de RNA continuent à être appuyées par des projets (projet FIDA dans le département d'Aguié et aussi le SIM à Maradi), mais la diffusion de la RNA est pour une bonne partie devenue un processus spontané.

L'échange d'expérience et la valorisation de l'expertise paysanne

Des projets ont contribué au milieu des années 1980 au processus de diffusion de la RNA par l'organisation et le financement des voyages d'étude.

En effet pour les paysans, « voir c'est croire ». Ceux qui ont eu l'occasion de voir de visu la RNA dans les champs de leurs frères qui travaillent dans les mêmes conditions, ont tendance ont au moins essayé à leur tour.

Un des paysans innovateurs dans la région de Ouahigouya (Burkina Faso), affirme qu'il aurait appris cette technique de la RNA lors d'une visite de paysans à Maradi organisée par un projet. La technique s'est également répandue dans les autres régions du Niger grâce aux voyages d'étude. C'est dire le rôle important des échanges entre paysans, et de la formation de paysans à paysans souvent comme facteur démultiplicateur de la RNA et des bonnes pratiques de GRN d'une façon générale.

Le changement du statut de l'arbre : une clé de la transformation ?

Dans la seconde moitié des années 1980 et les années 1990 le Niger a traversé une crise politique et économique très grave, ce qui a affaibli l'Etat et entraîné la disparition quasi-totale des agents forestiers de beaucoup de régions (surtout celles sans projets de reboisement ou de gestion des formations naturelles). Pendant cette période la perception de la propriété et des règles d'accès ont changé et les paysans ont commencé à se comporter comme s'ils avaient un droit exclusif aux arbres sur leurs champs.

Les changements apportés récemment au code forestier en 2004 ont créé un environnement plus favorable à la RNA. A partir du moment où les paysans ont pris conscience qu'ils avaient le droit de gérer à leurs arbres, les élaguer, les ébrancher et même les éclaircir sans être amendés par les services forestiers, cela les a encouragés à protéger les repousses des arbres dans leurs champs.

Il est donc important que les politiques nationales incitent les paysans à la protection et la gestion de leurs arbres et ne posent pas d'obstacles ou de freins.

Une technique à adapter selon le niveau de mécanisation

La mécanisation de l'agriculture peut constituer un frein à l'expansion de la RNA. On peut en effet constaté aussi bien au Niger que sur les plateaux dogons que cette technique a eu plus de succès dans les zones où les cultures se font de façon manuelle. Aussi, pour les régions à forte mécanisation agricole il faudra certainement adapter la technique en proposant des semis directs selon les lignes de façon à ne pas gêner le travail mécanisé.

Conclusion

Au regard de la croissance démographique galopante au Sahel, les actions de reboisement classique à elles seules seront incapables de renverser la tendance actuelle de déboisement/déforestation et de perte généralisée du couvert forestier. Il faut certes des investissements plus soutenus, mais aussi promouvoir des techniques qui soient, à la portée des populations en terme de coût.

La régénération naturelle assistée est une technique qui se présente comme une alternative à moindre coût pour le reverdissement tant attendu du Sahel. Elle est entrain de prendre de l'ampleur dans beaucoup de pays et mérite d'être promue encore. Dans le cadre de la grande muraille verte, qui se présente comme un vaste programme de développement, la régénération naturelle assistée pourrait servir de tremplin dans la mise en œuvre de cette initiative. La RNA permet à la fois de protéger l'environnement, tout en améliorant les conditions d'existence des populations rurales.

Références

- CNEDD, 2003 –
Evaluation des actions menées au Niger dans le domaine de l'environnement (reboisement, récupération/restauration de terre) pendant les vingt (20) dernières années. 138 p.
- Baoua, I. (2006) –
Analyse des impacts des investissements dans la gestion des ressources naturelles sur le secteur élevage dans les régions de Tahoua, Maradi et Tillabéry au Niger. Etude Sahélienne, CRESA, Niger.
- FAO, 2000 –
Etude prospective du secteur forestier en Afrique : Rapport du Burkina Faso
- Irz, X, L. Lin, C. Thirtle and S. Wiggins (2001) –
Agricultural productivity growth and rural poverty alleviation.
Development Policy Review. 19, 449 – 466.
- Larwanou, M., M. Abdoulaye et C. Reij (2006) –
Etude de la Régénération Naturelle Assistée dans la Région de Zinder (Niger). USAID/IRG-FRAME.
- Larwanou, M. et M. Saadou (2006) –
Evaluation de la flore et de la végétation dans les sites traits et non dans les régions de Tahoua, Maradi et Tillabéry. Etude Sahélienne, CRESA, Niger.
- Larwanou M. et Abass Tougiani, 2008 –
Manuel de formation à l'intention des agents de vulgarisation et des producteurs sahéliens
- MAROU A ZARAFI, 2002 –
Analyse de la régénération naturelle assistée dans la région de Maradi.
2e atelier régional sur les aspects socio-économique de la RNA au Sahel. Bamako 4-6 mars 2002.
- Mortimore, M., M. Tiffen, Y. Boubacar et J. Nelson (2001) –
Synthèse sur les évolutions à long terme dans le département de Maradi, Niger 1960 – 2000.
Drylands Research Working Paper 39f
- Reij, C., G. Tappan and A. Belemviré (2005) –
Changing land management practices and vegetation on the Central Plateau of Burkina Faso (1968 – 2002).
Journal of Arid Environments 63, 642 – 659.
- Tahirou, A. et G. Ibro (2006) –
Analyse des impacts socio-économiques des investissements dans la gestion des ressources naturelles : étude de cas dans les régions de Maradi, Tahoua et Tillabéry au Niger. Etude Sahélienne, CRESA, Niger.
- Toudou, A. and a team of national researchers (2006) –
Impacts des investissements dans la gestion des ressources naturelles au Niger : rapport de synthèse. Etude Sahélienne, CRESA, Niger.



Le projet majeur africain
de la **Grande Muraille**
Verte

Concepts et mise en œuvre



Coordination scientifique
Professeur Abdoulaye DIA
Docteur Robin DUPONNOIS

Ouvrage préfacé par Son Excellence Maître Abdoulaye WADE
Président de la République du Sénégal



L'initiative de la Grande Muraille Verte (GMV), projet transcontinental, est une réponse de l'Afrique à la désertification, à la pauvreté et au changement climatique. Elle repose sur une approche concertée, multisectorielle, mettant en synergie des actions de lutte contre ces trois fléaux majeurs pour le continent africain. La particularité de la GMV est, tout en créant et consolidant une ligne de défense par des activités de reboisement et d'aménagement, de contribuer efficacement au développement intégré des zones rurales et d'aider à la lutte contre la pauvreté dans le cadre d'un développement durable.

Il s'agit de l'installation et de la mise en valeur intégrée d'espèces végétales à valeur économique adaptées aux terres arides et aux particularités locales, de bassins de rétention, de systèmes de production agricoles et autres activités génératrices de revenus. La GMV intègre ainsi plusieurs systèmes d'utilisation des terres, notamment des formations naturelles, des plantations artificielles anciennes ou nouvelles, des unités agro-sylvo-pastorales, des zones de parcours villageoises ou intercommunautaires, des parcs animaliers, des réserves communautaires et des couloirs de migration de faune.

Cet édifice transcontinental est une référence de modèle d'intégration sous-régional mettant en exergue une initiative originale initiée par des pays fortement assujettis aux phénomènes de désertification et de changement climatique. Il constitue un Modèle Multisectoriel de Développement Intégré des Zones Arides (MDI/ZA), dédié à la lutte contre les effets et l'avancée de la désertification, à la restauration et la mise en valeur des zones dégradées et au mécanisme de développement propre dû à sa forte capacité de séquestration de carbone.

L'ouvrage vise un large public, notamment les scientifiques, enseignants, décideurs, techniciens chargés de la mise en œuvre de la GMV, et permet d'apprécier l'originalité du projet dans son approche concertée et multisectorielle et ses résultats dans le développement intégré des zones arides à semi-arides.

Professeur Abdoulaye DIA
Docteur Robin DUPONNOIS



Commission scientifique Grande Muraille Verte

AKPO Elie (FST/UCAD)
BA Amadou Tidiane (Univ. Ziguinchor)
CISSE Matar (DEFCS/MEPNBRLA)
DIA Abdoulaye (ANSTS/FST)
DIA Oussaynou (ANSTS)
DIALLO Ismaïla (ISRA)
DIENG NDiawar (MEPNBRLA)
DIOP Tahir Abdoulaye (FST/UCAD)
DUPONNOIS Robin (IRD)
FALL Rokhaya Daba (INP/MA)
FAYE Serigne (FST/UCAD)
GASSAMA Yaye Kéne (FST,ANSTS)
GAYE Amadou Thierno (LPA/ESP)
GUISSE Alioune (FST/UCAD)
MBOW Cheikh (FST/UCAD)
NDIAYE Ahmadou Lamine (ANSTS)
NDIAYE Gogo Banel (MEPNBRLA)
NIANG Amadou Moctar (CSE/MEPNBR)
NIANG Amsatou (DEFCS/MEPNBRLA)
SAMBOU Bienvenue (FST/UCAD)
SECK Dogo (CERAAS/ ISRA)
SECK Matar Mour (FST /UCAD)
SOUGOUFARA Bassirou (DEFCS/MEPNBR)
SY Mame Oureye (FST/UCAD)
THIAM Mouhamed (DBRLA/MEPNBRLA)
THOMAS Ibrahima (ISRA)
TOURE Assize (CSE)
TOURE Moctar (ANSTS/Expert Consultant)



IRD
Institut de recherche
pour le développement

44, bd de Dunkerque
13572 Marseille cedex 02
www.ird.fr



9 782709 916967