

Évaluation de l'impact des cordons pierreux et des demi-lunes associés ou non à la plantation d'espèces végétales dans la conservation des sols à Yélimané

Assessment of the Impact of Stone Bunds and Half-moons combined or not with the Planting of Plant Species for Soil Conservation in Yélimané

Maïga Abdou Yéhiya¹, Timbély Dommo^{1*}, Sénou Oumar¹, Maïga Abba Sékou¹, Keïta Moussa¹, Dembélé Fadiala², Coulibaly Dounanké¹, Yossi Harouna¹, Traoré Diakaridia², Bengaly MPIè¹, Kouyaté Amadou Malé¹

¹Institut d'Économie Rurale (IER) - BP 258, Bamako, Mali

²Institut Polytechnique Rural/Institut de Formation et de Recherche Appliquée (IPR/IFRA) - BP 06, Koulikoro, Mali

*Auteur pour la correspondance : dommotimbely@hotmail.com

Résumé

Au Mali, la dégradation des sols s'est traduite par une baisse généralisée de la fertilité et par la dégradation physique des terres. Environ 7 à 15 % des terres mises en valeur sont actuellement abandonnées à cause de la perte de la fertilité. Il s'ensuit une perturbation dans le système d'occupation traditionnelle des terres entre les grandes zones d'affectation des différentes productions (agriculture, élevage, pêche, forêts) mais aussi à l'intérieur d'une même zone. Au regard de l'augmentation de la population, les dispositifs anti-érosifs apparaissent comme une solution pour la restauration des terres dégradées en vue d'atteindre la neutralité de la dégradation des terres prônées par la convention des Nations Unies pour la lutte contre la désertification pour un développement durable. Les cordons pierreux et les demi-lunes associés ou non à la plantation d'espèces végétales ont été ainsi utilisés à Yélimané pour fixer les terres en cours de dégradation et protéger ainsi la vallée destinée aux cultures de décrue.

Dans la région de Kayes en général et dans le cercle de Yélimané en particulier, il existe une rupture démographique et environnementale de plus en plus inquiétante avec pour conséquence l'appauvrissement des populations et la migration (exode rural).

Les dispositifs mécaniques anti-érosifs ont favorisé la reconstitution de la végétation. Les cordons pierreux sans plantation ont eu le maximum de biomasse herbacée et le pourcentage de recouvrement le plus élevé. Il y a une augmentation du nombre d'espèces herbacées dans tous les traitements.

Comme impact, l'activité a permis de restaurer le sol et la végétation sur un sol induré nu avant notre intervention. La position du site situé sur le tronçon Yélimané - Kirané a permis à un nombre important de personnes de voir le résultat et de promettre de faire la même expérience dans leurs villages. Notre travail a également permis de montrer à la population que la restauration des sols et de la végétation est possible.

Mots-clés : dégradation, fertilité, restauration.

Abstract

In Mali, soil degradation has resulted in a physical degradation and fertility decrease of land. About 7 to 15% of developed land is currently abandoned due to fertility loss. This has resulted in a disruption of the traditional land occupation system between and within the various major assigned production areas (agriculture, livestock, fisheries, forestry). In view of population growth, anti-erosion systems appear as a solution for the restoration of degraded lands to achieve land degradation neutrality as advocated by the United Nations Convention to Combat Desertification to achieve sustainable development. Stone bunds and half-moons combined or not with the planting of plant species were used in Yélimané to fix degrading lands and protect the valley intended for flood recession cropping.

In the region of Kayes in general, particularly in the cercle of Yélimané, there is a more and more worrying demographic and environmental breakage that is causing the impoverishment and migration (rural exodus) of populations.

Anti-erosion schemes have helped restore the vegetation. Stone bunds with no planting have the highest proportion of grassy biomass and cover. The number of herbaceous species is on the increase in all the treatments.

In terms of impact, our intervention has helped restore the soil and vegetation on the previously bare and hardened soil. The position of site, located on the Yélimané-Kirané road section, allowed many people to see the results and encouraged them to resolve to replicate the same experience in their respective villages. Our work has also shown to the population that soil and vegetation restoration is possible.

Keys words: degradation, fertility, restoration.

Introduction

Dans les pays sahéliens, la priorité pour les acteurs ruraux (agriculteurs, éleveurs, exploitants forestiers et pêcheurs) et les décideurs demeure la question de la sécurité alimentaire, question étroitement liée à la dégradation des terres et donc à sa gestion durable.

Les facteurs de la dégradation des terres au Mali sont essentiellement d'ordre climatique et anthropique. Les cycles de sécheresse, la forte croissance démographique (2,4%), l'utilisation des terres et des ressources naturelles pour la production commerciale, la forte incidence de la pauvreté pouvant conduire à une pression de plus en plus forte sur l'environnement, rendent la sécurité alimentaire du Mali plus problématique. En effet, la combinaison de tous ces facteurs peut aboutir à une exploitation non raisonnée et donc abusive des terres avec pour conséquences la modification des équilibres écologiques et la «dégradation des terres», terme désignant «la diminution ou la disparition, dans les zones arides, semi-arides et subhumides sèches de la productivité biologique ou économique du fait de l'utilisation des terres ou d'un ou de plusieurs phénomènes, notamment des phénomènes dus à l'activité de l'homme et à ses modes de peuplement» (UNCCD, 1994, Article 1).

La dégradation ainsi induite se manifeste principalement par :

- la salinisation des terres agricoles et l'alcalinité (zone rizicole) ;
- la lixiviation des nutriments (perte de la fertilité du sol dans toutes les zones) et l'encroûtement des sols ;
- la diminution de la couverture végétale et la perte de biodiversité ;
- la réduction de la profondeur de la terre végétale, entraînant une baisse de la capacité de rétention de l'eau et des nutriments (toutes les zones) ;
- la perte de la structure du sol par l'érosion éolienne et la création de dunes de sable (zone septentrionale).

L'éradication du processus de dégradation des terres est indispensable au maintien des activités économiques des populations rurales. En effet, le secteur de l'agriculture constitue le principal moyen de subsistance des populations rurales à travers notamment la culture céréalière, le maraîchage, l'élevage, la pêche et l'exploitation forestière. Les produits agricoles représentent la base de l'alimentation des populations rurales et une source de revenus que les producteurs agricoles génèrent à travers la commercialisation de ces produits. La dégradation des terres consécutive aux modifications écosystémiques

engendrer une perte de la productivité des sols et donc des pertes de revenus agricoles considérables.

L'économie du Mali repose essentiellement sur le secteur agro-pastoral (qui occupe près de 80 % de la population et intervient pour plus de 40 % dans le PIB et 3/4 des exportations). Ce secteur continuera à jouer un rôle moteur dans le développement économique du pays malgré les faibles productivités agricoles et animales (AEDD, 2015).

La dégradation des terres, des écosystèmes aquatiques et la détérioration du cadre de vie représentent les principaux défis au processus de développement et de réduction de la pauvreté au Mali concernant particulièrement les populations pauvres qui dépendent fondamentalement des ressources naturelles.

Selon l'évaluation économique de la gestion environnementale au Mali (MEA, 2009 b), les dommages environnementaux et l'utilisation inefficace des ressources naturelles et des énergies coûteraient chaque année environ 21 % de la richesse produite. La dégradation des sols et des forêts coûterait ainsi entre 4 et 6 % du PIB, affectant principalement la production agricole, pastorale et forestière.

La neutralité de la dégradation des terres prônée par la Convention des Nations Unies pour la Lutte Contre la Désertification est un engagement pour le Mali en vue d'un développement durable.

Le présent projet se situe dans le cadre de la restauration des terres déjà dégradées.

Pour la restauration des sols et de la végétation, il s'agit de :

- évaluer l'impact des cordons pierreux dans la restauration des sols et de la végétation ;
- évaluer l'impact des demi-lunes dans la restauration des sols et de la végétation ;
- identifier les meilleures espèces végétales pouvant être associées aux dispositifs mécaniques pour l'accélération du processus de restauration des sols et de la végétation.

Matériel et méthodes

Matériel

Présentation générale des sites d'étude

Le climat

Le climat est de type sahélien avec une alternance de trois saisons : i) une saison froide de décembre à mars ; ii) une saison chaude et sèche d'avril à juin avec une température pouvant atteindre 45°C ; iii) une saison de pluies de juin à septembre qui varie de 350 à 500 mm par an.

L'harmattan, vent chaud et sec, est le vent dominant qui souffle du Nord-est à l'ouest accompagné de brumes de poussières réduisant la visibilité. Il souffle du Nord au Sud en provenance du Sahara entre janvier et mi-mars. Il repousse progressivement les vents frais chargés d'humidité empêchant ainsi les pluies à cette période de l'année. D'où un réchauffement progressif jusqu'en avril-mai où il fait très chaud. L'évapotranspiration moyenne est d'environ 6,8 mm/jour.

Hydrologie

Le relief peu accidenté de la région et la pente irrégulière favorisent la formation de lacs et de mares peu profonds. Ainsi le bassin drainé par deux (2) affluents du fleuve Sénégal, à savoir la Térékolé, la Kolombiné et le lac Magui s'étend sur 25 000 km². Des débits de 230-233 millions de m³/an (7,4-7,3 m³/s) sont mesurés respectivement sur la Térékolé-Tango et Térékolé-Yélimané. Il en résulte un charriage important de matériaux dont les débits solides sur le lac Magui par exemple variaient de 32 à 159 tonnes par jour. En règle générale, les cours d'eau sont nombreux mais souffrent des contraintes suivantes : tarissement précoce, dégradation des berges, ensablement, inondation, érosion.

Les sols

Les sols de la région varient de sablo-limoneux peu profonds et pierreux dans les hauts plateaux à limono-argileux à argileux dans les cuvettes, les parties centrales des cuvettes et les bords des cuvettes, en passant par les terrasses alluvionnaires dans les vallées élevées, basses, les bourrelets de berges et les marigots qui sont sablo-limono-argileux à souvent argileux.

Végétation

La formation végétale de l'espace sylvo-pastoral est la savane arbustive. La taille des arbustes est de l'ordre de 2 à 10 m. Les principales espèces végétales rencontrées sont :

- ligneux : *Bauhinia rufescens*, *Acacia seyal*, *Balanites aegyptiaca*, *Guiera senegalensis*, *Hyphaene thebaïca*, *Ziziphus mucronata*, *Adansonia digitata*, *Piliostigma reticulatum*, *Acacia tortilis*, *Calotropis procera*, *Ficus capensis*, *Combretum micranthum*, *Combretum adenogonium*, *Senegalia senegal*, *Borassus aethiopum*, *Faidherbia albida*;
- herbacées : *Andropogon* spp, *Cenchrus biflorus*, *Digitaria* spp, etc.

Agriculture

L'agriculture est essentiellement dominée par le système de décrue. En fait, la Térékolé qui a une longueur totale de 145 km (Gtz, 1983) traverse cette zone d'ouest en est, sur une longueur d'environ 90 km avec une large vallée qui reçoit de nombreux affluents. Les superficies cultivées en sorgho, maïs et niébé associé varient en fonction de l'intensité des crues et du rythme de la décrue qui libère progressivement les zones cultivables : semis échelonné dès que les sols sont libérés de l'inondation. La durée de l'inondation est un des facteurs déterminants (remplissage de la capacité de rétention des eaux du sol) du niveau de production (PAGDGRNCY, 2009). On y cultive du sorgho, du maïs, des arachides, du niébé, le calebassier, du gombo, etc. La préparation du sol est faite de façon extensive avec un semis dans des poquets profonds de 15-20 cm avec une densité de 0,80 m x 0,80 m ou de 1 m x 1 m.

Matériel végétal

- *Senegalia senegal* provenance Soudan ;
- *Balanites aegyptiaca* provenance Yélimané.

Matériel technique

- équerre isocèle avec un fil à plomb pour la détermination des courbes de niveau ;
- raccord en matière plastique contenant de l'eau avec principe de vase communiquant pour la détermination des courbes de niveau ;
- pics et pelles.

Méthodes

Le dispositif expérimental a été les blocs complets randomisés avec 8 traitements en 5 répétitions. Les traitements ont été les suivants : sans aucune intervention (T0), cordon pierreux simple (T1), cordon pierreux avec *Senegalia senegal* (T2), cordon pierreux

avec *Balanites aegyptiaca* (T3), demi-lune simple (T4), demi-lune avec *Senegalia senegal* (T5), demi-lune avec *Balanites aegyptiaca* (T6), plantation simple avec *Senegalia senegal* et *Balanites aegyptiaca* (T7).

L'étude de composition floristique a été faite en utilisant l'échelle d'abondance-dominance de Braun-Blanquet *et al.* (1952) dont les coefficients sont les suivants :

- 1 très rares = 1-5 % de recouvrement ;
- 2 (rares) = 5-25 % de recouvrement ;
- 3 (abondants) = 25-50 % de recouvrement ;
- 4 (très abondants) = 50-75 % de recouvrement ;
- 5 (extrêmement très abondants) = 75-100 % de recouvrement.

Pour la mise en place, on a procédé pour chaque traitement à la détermination du sens de la pente et à la matérialisation des courbes de niveau.

Le test de Newman-Keuls au seuil de 5 % a été utilisé pour la séparation des moyennes.

Les paramètres étudiés ont été pour les ligneux plantés la hauteur, le diamètre, et pour la végétation herbacée, la composition floristique, la biomasse et la contribution spécifique.

Résultats

Effet des dispositifs anti-érosifs mécaniques associés ou non à la plantation d'espèces végétales sur la végétation

L'observation des photos 1, 2, 3, 4, 5 et 6 montre que, d'année en année, les dispositifs ont favorisé la reconstitution de la végétation herbacée. La végétation herbacée est plus dense autour des dispositifs. En octobre 2015, les traitements avec dispositifs se sont confondus.



Photo 1 : Cordon pierreux (mai 2013)



Photo 2 : Cordon pierreux (octobre 2013)



Photo 3 : Cordon pierreux (octobre 2015)



Photo 4 : Demi-lune (mai 2013)



Photo 5 : Demi-lune (octobre 2013)



Photo 6 : Demi-lune (octobre 2015)

Au moment de l'installation du dispositif, cinq (5) espèces herbacées (*Shoenefeldia gracilis*, *Cassia tora*, *Zornia glochidiata*, *Panicum laetum*) dont une (1) sous forme de traces étaient présentes sur l'aire d'étude (Tableau 1). Par la suite, le nombre d'espèces herbacées a augmenté d'une année à l'autre (Tableau 1).

Ainsi en année deux, les parcelles avec demi-lunes plus *Balanites* (T4) avaient le nombre d'espèces le plus élevé (5 espèces) et les parcelles avec *Senegalia* et *Balanites* (T7) avaient le plus faible nombre d'espèces (2 espèces). Les autres parcelles avaient entre 3 et 4 espèces. En troisième année, quinze (15) espèces herbacées ont été inventoriées dont onze (11) sous forme de traces. Les parcelles avec demi-lunes plus *Balanites* (T4) qui avaient le nombre d'espèces le plus élevé (10) étaient suivies des parcelles avec cordons pierreux plus *Senegalia* avec 8 espèces et les parcelles témoin (T0), avec 7 espèces (Tableau 1).

Tableau 1 : Effet des dispositifs antiérosifs mécaniques associés ou non à la plantation d'espèces végétales sur l'abondance-dominance et recouvrement des espèces herbacées en 2014 et 2015

Traitements	Sc. Gracilis	P. laetum	C. tora	E. tremula	Z. glochidiata	Digitaria	Eragostic	Allissicarpus	Borreria sp.	Mimosa	Indigofera	Ipomea	Loudetia	Dactylo	P. pedicelatum	Corchorus	Nombre espèces
Année	2 3	2 3	2 3	2 3	2 3	2 3	2 3	2 3	2 3	2 3	2 3	2 3	2 3	2 3	2 3	2 3	3
Témoïn hors test autour de la parcelle	3	1	1					t									4
T0 (Témoïn)	4	3	1	2	3			t		t							4
T1 (Cordons plus Senegallia)	3	4	3	2	t	t	t	t					t				8
T2 (Demi-lune sans plantation)	4	3	2	1	3				t								4
T3 (Demi-lune plus Senegallia)	3	3	2	1	3			t	t								4
T4 (Demi-lune plus Balanites)	3	3	2	1	t	t	t	t	t					t	t	t	10
T5 (Cordons sans plantation)	4	3	5	2	1	4											4
T6 (Cordons plus Balanites)	3	4	5	2	1	1											4
T7 (Senegallia et Balanites)	3	4	5	3	1	1											4
Moyenne	3,4	3,6	3,86	2,62	1,25	1,86	1										5,63

NB : Sc. gracilis (*Shoenefeldia gracilis*) ; P. laetum (*Panicum laetum*) ; C. tora (*Cassia tora*) ; E. tremula (*Eragrostis tremula*) ; Z. glochidiata (*Zamia glochidiata*) ; t = trace (*Digitaria* spp. ; *Eragostic tremula* ; *Alysicarpus* spp. ; *Borreria* spp. ; *Mimosa* spp. ; *Indigofera* spp. ; *Ipomea* spp. ; *Loudetia togoensis* ; *Dactylosperrum* spp. ; *Pennisetum pedicelatum* ; *Corchorus tridens*).
 NB : 1 (très rares) = 1-5% ; 2 (rare) = 5-25% ; 3 (abondant) = 25-50% ; 4 (très abondant) = 50-75% ; 5 (extrêmement très abondant) = 75-100% (Braun Blanquet-Josias, 1952).
 La phytosociologie sigmatiste ou de l'école « zuricho-montpelliéraine » a été élaborée par Josias Braun-Blanquet.
 2 = 2014 ; 3 = 2015

Pourcentage de reprise en 2013 et le taux de survie des plants en 2015

Le pourcentage de reprise en octobre 2013 des plants était plus élevé dans les parcelles avec plantation simple de *Senegalia senegal* avec 62,96 %, suivi des parcelles de cordons plus *Balanites*, de demi-lune plus *Senegalia senegal*, cordons plus *Senegalia senegal* et enfin des parcelles avec demi-lune plus *Balanites* avec 42,22 % (Tableau 2). Entre octobre 2013 et juillet 2014, la saison sèche a été trop rude, tous les plants sont morts. En hivernage 2014 (août 2014), les traitements devant contenir des plants ont été à 100 % regarnis, en plus suivi d'un arrosage hebdomadaire pendant la saison sèche. Pendant la dernière évaluation en octobre 2015, le taux de survie des plants observés a été faible (Tableau 2).

Paramètres biophysiques

Le diamètre moyen et la hauteur moyenne les plus élevés étaient le traitement T7 et ceux du T6 étaient les plus faibles (Tableau 2).

Concernant le nombre de rameaux et le houppier moyen, l'analyse statistique n'a montré aucune différence significative (Tableau 2).

Tableau 2 : Effet des dispositifs anti-érosifs mécaniques associés ou non à la plantation d'espèces végétales sur le pourcentage de reprise des plants en 2013 et le taux de survie des plants en 2015

Traitements	Reprise en 2013	Survie en 2015	Diamètre à la base (cm)	Hauteur des plants (cm)	Nombre de rameaux	Houppier moyen
Témoin						
Cordons plus <i>Senegalia senegal</i>	48,82	01,65	0,43ab	25,53b	2,75	16,75
Demi-lune sans plantation						
Demi-lune plus <i>Senegalia senegal</i>	48,88	11,11	0,44ab	23,52b	3,93	17,50
Demi-lune plus <i>Balanites</i>	42,22	11,11	0,33bc	16,95c	4,00	8,00
Cordons sans plantation						
Cordons plus <i>Balanites</i>	53,32	03,70	0,29c	16,78c	1,86	12,89
Plantation simple de <i>Senegalia senegal</i> et de <i>Balanites</i>	62,96	20,07	0,52a	31,29a	4,50	23,25
Moyenne	50,72	9,53	0,40	22,81	3,49	15,70
Probabilité			0,00 (HS)	0,00 (HS)	0,53 (NS)	0,51 (NS)

HS = Hautement significatif ; NS : Non significatif

Les moyennes suivies d'une même lettre ne sont pas significativement différentes.

Le test de Student-Newman-Keuls au seuil de 5 % a été utilisé pour la séparation des moyennes.

Effet du dispositif sur la production de Biomasse herbacée

Durant les trois saisons de pluie, la quantité de biomasse herbacée a varié selon le traitement (Tableau 3).

L'analyse de variance a montré une différence hautement significative (HS: 0,000) entre les traitements pendant les 2 premières années et une différence significative (0,040) a été observée entre les traitements en 3^{ème} année.

En 2013, les traitements demi-lune sans plantation, cordons plus *Senegalia* et cordons sans plantation ont eu le maximum de biomasse herbacée. Le minimum de biomasse a été observé dans les parcelles avec plantation simple de *Senegalia senegal* et de *Balanites* et les parcelles témoin.

En deuxième année (2014), les parcelles avec cordons sans plantation et demi-lune sans plantation ont produit le maximum de biomasse. Le minimum de biomasse a été observé dans les parcelles témoin.

En troisième année (2015), le maximum de biomasse herbacée a été observé dans les parcelles avec cordons sans plantation. Le minimum de biomasse a été observé dans les parcelles avec demi-lune plus *Senegalia senegal*, et avec cordons plus *Balanites*.

On note que la production de biomasse herbacée a augmenté de 2013 à 2015 pour les traitements.

Tableau 3 : Biomasse herbacée en tonne par ha pendant les 3 hivernages successifs (2013, 2014 et 2015)

Traitement	Tonnes/ha en octobre		
	2013	2014	2015
Témoin	0,117(0,054)b	0,126(0,025)e	2,450(1,518)ab
Cordons plus <i>Senegalia senegal</i>	0,936(0,326)a	0,736(0,147)b	2,415(0,874)ab
Demi-lune sans plantation	1,031(0,652)a	0,979(0,121)a	2,43(0,766)ab
Demi-lune plus <i>Senegalia senegal</i>	0,431(0,186)b	0,559(0,120)cd	2,15(0,315)b
Demi-lune plus <i>Balanites</i>	0,231(0,175)b	0,578(0,136)cd	2,46(252)ab
Cordons sans plantation	0,975(0,788)a	1,072(0,175)a	4,30(1,724)a
Cordons plus <i>Balanites</i>	0,512(0,264)ab	0,685(0,124)bc	2,04(1,062)b
Plantation simple de <i>Senegalia senegal</i> et de <i>Balanites</i>	0,384(0,294)b	0,507(0,130)d	2,27(0,717)ab
Moyenne	0,5773(0,515)	0,655(0,123)	2,52(1,187)
Probabilité			
Bloc	0,332 (NS)	0,619 (NS)	NS
Traitement	0,000 (HS)	0,000 (HS)	0,040 (S)
Bloc x Traitement	0,305 (NS)	0,600 (NS)	NS

NS : non significatif ; HS : hautement significatif ; S : significatif

Les moyennes suivies d'une même lettre ne sont pas significativement différentes au seuil de 5% par le test de Student- Newman-Keuls.

Recouvrement

Le recouvrement le plus élevé a été observé dans les parcelles avec cordons sans plantation. Il est suivi des parcelles avec cordons plus *Senegalia senegal*. Le plus faible recouvrement a été observé dans les parcelles avec demi-lune plus *Senegalia senegal* (Tableau 4).

Tableau 4 : Recouvrement de la végétation %	
Traitement	2015
Témoin	53,75
Cordons plus <i>Senegalia senegal</i>	65,50
Demi-lune sans plantation	60,00
Demi-lune plus <i>Senegalia senegal</i>	46,88
Demi-lune plus <i>Balanites</i>	58,50
Cordons sans plantation	79,44
Cordons plus <i>Balanites</i>	58,13
<i>Senegalia senegal</i>	58,75
<i>Balanites</i>	60,57
Probabilité	0,707

Discussion

L'aménagement permet donc d'améliorer la production de biomasse par rapport aux témoins non aménagés.

Sur les sites aménagés au Burkina Faso, en 4 ans, la biomasse a varié de 420 à 2 090 kg/MS/ha soit en moyenne entre 1 000 et 1 200 kg/ha contre 70 à 110 kg/MS/ha sur les parcelles témoins (CE/CILSS, 2009).

Les travaux de recherche effectués par Kessler *et al.* (1998), Kiema *et al.* (2006) ont montré que les mesures de conservation des eaux et des sols induisent une amélioration significative du couvert végétal.

Dans les régions de Djibo et de Gourcy, la biomasse herbacée sur des sites jadis complètement improductifs varie de 800 à 2000 kg MS/ha pour une pluviométrie comprise entre 300 et 400 mm (Zoubga, 2002).

Conclusion

Au niveau du dispositif anti-érosif, les taux de reprise les plus élevés ont été obtenus avec *Senegalia senegal* (77%) et *Balanites aegyptiaca* (53%) trois (3) mois après plantation en 2013 mais il y a eu de fortes mortalités chez *Senegalia senegal* suite à une invasion de rats en 2014 et de chaleur très forte. Dans les conditions des zones arides et semi-arides, les plants utilisés doivent être bien vigoureux pour prétendre à un résultat. Les cordons pierreux ont donné le meilleur résultat comparativement aux demi-lunes.

Les plants de *Senegalia senegal* plantés seuls ont eu la plus forte croissance en diamètre à la base trois (3) mois après plantation. Ils sont suivis par ceux plantés en association avec les demi-lunes et les cordons pierreux, toujours en 2013.

Le rôle joué par les cordons pierreux et les demi-lunes s'est manifesté à travers la production de la biomasse herbacée. Partout, la production de biomasse est supérieure à 2 tonnes/ha. La parcelle fait l'objet de convoitise par les pasteurs qui y passent la nuit en l'absence des gardiens pour faucher les herbacées.

Comme impact, l'activité a permis de restaurer le sol et la végétation sur un sol induré nu avant notre intervention. La position du site situé sur le tronçon Yélimané - Kirané a permis à un nombre important de personnes de voir le résultat et de promettre de faire la même expérience dans leurs villages. Notre travail a également permis de montrer à la population que la restauration des sols et de la végétation est possible.

Références

- AEDD (Agence de l'Environnement et du Développement Durable), 2012. Stratégie nationale du développement durable, 54p. Mali.
- Belemvire A., Maïga A., Sawadogo H., Savadogo M., Ouedraogo S., 2008. Evaluation des impacts biophysiques et Socio-économiques des investissements dans les actions de gestion des ressources naturelles au Nord du Plateau central du Burkina Faso. Etude Sahel Burkina Faso, Rapport de synthèse, 94p.
- CNRA (Comité National de la Recherche Agricole), 2008. Plan Stratégique Régional de la Recherche Agricole de Kayes, 39p.
- Commission Européenne au Burkina Faso FERSOL, Comité permanent Inter-États de Lutte contre la Sécheresse dans le Sahel (CILSS) PRA SA LCD POP DEV Contrat de subvention-FOOD/2007/144-101, 2009. Récupération des sols fortement dégradés à des fins sylvo-pastorales, Une évaluation quantitative des aménagements mécaniques à partir de la charrue Delfino réalisés par l'ONG REACH au Burkina Faso, 3p.

- Gtz, 1983. Office allemand de la coopération, Rapport sur les études topographiques, Campagnes de 1979 à 1982; février 1983. (Gtz: Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit).
- Kessler J.J., Slingerland M. A., Savadogo M., 1998. Regeneration of sylvopastoral lands in the sahel zone under village management conditions. Land degradation and development 9: 95-106.
- Kiema A., Nianogo A. J., Savadogo M., 2006. Effets du sous-solage sur la production fourragère des pâturages naturels en région sahélienne du Burkina Faso. Etudes et Recherches 11 : 25-33.
- PIRT, 1989. Projet Inventaire des Ressources Terrestres au Mali, Zonage agro-écologique du Mali vol. I. II et III Bamako, Gouvernement malien/USAID, TAMS, New York, p.130 + Annexes.
- MEA, 2009b. Outil pour l'analyse des écosystèmes et des techniques GDT au Mali, (Ministère de l'Environnement et de l'Assainissement : MEA) 5p.
- Projet d'appui à la gouvernance du développement et à la gestion des ressources naturelles du cercle de Yélimané, 2009. Monographie de la commune rurale de Guidimé, 115p.
- Projet d'appui à la gouvernance du développement et à la gestion des ressources naturelles du cercle de Yélimané, 2009. Monographie du cercle de Yélimané, 92p.
- Projet d'appui à la gouvernance du développement et à la gestion des ressources naturelles du cercle de Yélimané, 2009 : Monographie de la commune rurale de Gory, 92p.
- Projet d'appui à la gouvernance du développement et à la gestion des ressources naturelles du cercle de Yélimané, 2009. Monographie de la commune rurale de Toya, 95p.
- UNCCD, 1994. Texte intégral de la Convention des Nations Unies de Lutte Contre la Désertification. Dernières modifications, 25 mai 2001, 144p.
- Sanon A., 2014. Impacts des cordons pierreux végétalisés sur la végétation et les propriétés physico-chimiques du sol. Mémoire de fin de cycle. Université Polytechnique de Bobo-Dioulasso 79p.
- Zoubga T. S. 2002. Etude de l'impact du travail du sol des charrues Delphino et Tréno sur le sol et la végétation des terres dégradées du Soum (Burkina Faso). Mémoire Inspecteur des Eaux & Forêts, ENEF, 90p.



Ce(tte) œuvre est mise à disposition selon les termes de la Licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International.