

## Annexe I. Bonnes pratiques de conservation des eaux et des sols,


Tableau 1: Agriculture de conservation .....	3
Tableau 2: Bande enherbée .....	6
Tableau 3: Billonnage .....	9
Tableau 4: Bonne pratique de cloisonnement .....	12
Tableau 5: Contour Bunds.....	14
Tableau 6: Countour Farming .....	17
<b>Tableau 7: Contour Stone Bunds and Stone Lines.....</b>	<b>19</b>
Tableau 8: Contour stone bunds - Technologie .....	22
<b>Tableau 9: Cordons pierreux.....</b>	<b>25</b>
Tableau 10: Cover Cropping .....	28
Tableau 11: Crop Rotation .....	31
<b>Tableau 12: Demi lunes .....</b>	<b>33</b>
<b>Tableau 13: Digue filtrante .....</b>	<b>37</b>
<b>Tableau 14: Diguettes en terre .....</b>	<b>40</b>
Tableau 15: Diversification des systèmes de production / cultures alternées .....	42
Tableau 16: Fascines de végétaux ou lignes de tiges .....	46
Tableau 17: Fixation des dunes .....	49
Tableau 18: Grand soil bunds and relay cutoff drains .....	52
Tableau 19: Konso Bench terrace_ Technolog .....	55
Tableau 20: Land Rotation .....	57
Tableau 21: Lutte contre la salinisation des sols .....	60
Tableau 22: Lutte contre l'acidification des sols .....	65
Tableau 23: Micro-barrage.....	68
Tableau 24: Minimum Tillage.....	71
Tableau 25: Mise en défens.....	74
Tableau 26: Mounds .....	76
Tableau 27: Multiple Cropping .....	78
Tableau 28: Murets (murettes) .....	81
Tableau 29: No Tillage or Zero tillage.....	84
Tableau 30: Petits périmètres villageois .....	87
Tableau 31: Planting / Zaï Pits .....	90
Tableau 32: Lutte anti - érosive.....	94
Tableau 33: Récupération des terres encroutées par la technique des V en pierres .....	97
Tableau 34: Régénération de la mangrove .....	100
Tableau 35: Régénération Naturelle Assistée (RNA).....	104
Tableau 36: Rehabilitation of Open Rangelands Applying Soil Water Conservations Techniques ...	106
Tableau 37: Small Scale Agricultural Productivity (Water harvesting and Conservation Agriculture) .....	112
Tableau 38: Restauration des sols salés.....	119
Tableau 39: Semi - Circular Bunds .....	124
Tableau 40: Sorghum Production Through application of Water Harvesting Techniques.....	126
Tableau 41: Sous solage.....	140
Tableau 42: Stone bunds technologies .....	143

Tableau 43: Stone terraces technologies .....	146
Tableau 44: Sweet Potato Ridges .....	149
Tableau 45: Terrasses .....	151
Tableau 46: Tranchées manuelles .....	154
Tableau 47: Végétalisation des diguettes .....	157
Tableau 48: Végétalisation des diguettes en terre .....	161
Tableau 49: Zai manuel .....	163
Tableau 50: Zai mécanique.....	167

Tableau 1: Agriculture de conservation

N°	Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelles, économiques, etc.
1	Nom commun de la bonne pratique (BP)	Agriculture de conservation
2	Nom local de la BP	
3	Personne / Structure de contact (nom, prénom, adresse, téléphone, fax, BP, e-mail)	Institut de l'Environnement et de Recherche Agricole, Station de Farakoba, Bobo-Dioulasso, Burkina Faso.
4	Echelle d'intervention (1 = commune /sous-préfecture, 2 = province / préfecture, 3 = région / district /cercle, 4 = national)	Quelques pratiques d'Agriculture de Conservation se rencontrent sur tout le pays.
5	Catégorie de BP (1 = Bonnes Pratiques technologiques ; 2 = Bonnes Pratiques socio-organisationnelles)	Bonne pratique technologique
6	Type de BP	Bonnes pratiques du domaine des intrants et techniques culturelles
7	Secteur d'activités couvert par la BP (1 = Agriculture ; 2 = Elevage ; 3 = Environnement ; 4 = Autres (à définir)	Agriculture
8	Conditions environnementales de mise en œuvre (zones agro-écologiques d'application)	L'Agriculture de Conservation est adaptée à tous les climats bien que les avantages deviennent plus prononcés sous les climats défavorables comme sous les isohyètes inférieures à 900 mm (zones arides et semi-arides).
9	Objectifs de la bonne pratique en lien avec la GDT, les RN et le CC	<p>Les objectifs de l'agriculture de conservation sont entre autres :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• assurer une intensification écologique de la production agro-sylvo-pastorale ;</li> <li>• accroître la production de biomasse pour différents usages, dont la protection permanente du sol par une couverture végétale vivante ou morte (paillis) ;</li> <li>• Lutter contre l'érosion éolienne et hydrique et la dégradation physique et chimique des sols ;</li> <li>• Accroître l'infiltration des eaux et maintenir l'humidité du sol ;</li> <li>• Stimuler l'activité de la faune du sol (termites, lombrics, microorganismes) ;</li> <li>• Augmenter le taux de matière organique du sol ;</li> <li>• Diversifier la production.</li> </ul>
10	Description de l'environnement humain /genre (nature des exploitants appliquant la BP)	L'Agriculture de Conservation est pratiquée par les agriculteurs en système de production pluviale.
11	Type de sol où la BP est appliquée / les conditions environnementales (bassin versant)	L'Agriculture de Conservation convient aux sols légers et lourds à tendance argileuse à l'exception des sols ferrugineux ou ferrallitiques indurés peu profonds ou superficiels et les sols hydromorphes (risques d'engorgement d'eau) ou mal drainés.
12	Type d'utilisation des terres en lien avec la BP (Terres cultivées, pâturage, forêts, mixte...)	Terres cultivées
13	Description de la BP	<p>Le concept d'Agriculture de Conservation est basé sur trois principaux principes :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Perturbation minimale du sol</b> : Le principe fondamental de l'Agriculture de Conservation est une perturbation minimale du sol grâce à la réduction ou la non-utilisation du labour. Cela favorise la vie du sol et contribue à l'accumulation de la matière organique (faible exposition à l'oxygène et aux microorganismes du sol, donc faible minéralisation de la matière organique) ce qui est favorable au renforcement de la structure du sol. Bien que les petits producteurs puissent utiliser des outils comme la houe pour les semis, des semoirs à coup de pointe (outils à main) ou des semoirs directs à traction animale ou motorisés sont généralement requis pour pénétrer la couverture du sol et placer les graines. Le sous-solage est parfois nécessaire au début</li> </ol>

N°	Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelles, économiques, etc.
		<p>pour casser la croute et les couches dures existantes. Les sols compacts peuvent demander au début un scarifiage ou un sous-solage pour ameublir le sol.</p> <p>2. <b>Couverture permanente du sol</b> : La couverture permanente du sol avec des plantes de couvertures ou du paillage comporte plusieurs effets positifs notamment : la protection de la surface du sol contre les impacts destructeurs des gouttes d'eau de pluie ; l'augmentation de la disponibilité en matière organique et son incorporation par la faune du sol ; la réduction de l'encroûtement des sols et l'évaporation créant ainsi un microclimat favorable à germination et la croissance des plantes ; la réduction du ruissellement et l'érosion hydrique et éolienne ; favorise la suppression des mauvaises herbes. Pendant les premières années, un désherbage manuel ou parfois l'utilisation d'herbicides peuvent être nécessaires pour contrôler la population des mauvaises herbes après quoi ces utilisations deviennent minimales.</p> <p>3. <b>Rotation des cultures</b> : La rotation a pour objectifs de réduire les risques de parasitismes, de maladies et d'invasions des mauvaises herbes et plantes parasites. Les systèmes typiques de rotation en Agriculture de Conservation sont les céréales suivies de légumineuses et les plantes de couvertures ou fourragères. Cependant, la rotation des cultures doit être adaptée aux conditions locales des cultures pratiquées et des conditions socio-économiques des populations. Quand les terres disponibles ne permettent pas de faire une rotation intégrale, il est conseillé de pratiquer des cultures intercalaires.</p>
14	Type de problème de dégradation des terres ou des RN, auquel la BP s'adresse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Érosion hydrique et éolienne ;</li> <li>• Dégradation physique et chimique des sols.</li> </ul>
15	Type d'acteurs (1= porteurs ; 2 = Acteurs de soutien technique ; 3 = Acteurs financiers)	<p>1= producteurs, ménages ;  2 = Services d'encadrement technique ; ONG ; Associations  3= Etat ; collectivités territoriales ; ONG ; Projets et programmes, etc.</p>
16	Communautés ciblées 1. Collectivité locale 2. Ensemble de collectivités locales 3. Organisation de producteurs 4. Organisation de femmes 5. Organisation de jeunes 6. Privé 7. Autres	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organisation de producteurs</li> <li>• Organisation de femmes</li> <li>• Organisation de jeunes</li> <li>• Privé</li> </ul>
17	Manière dont la BP combat la dégradation des terres	La présence des ligneux en système parc ou linéaire sur la parcelle réduit la vitesse du vent et le ruissellement contrôlant ainsi l'érosion éolienne et hydrique. Les ligneux participent également au décompactage et à l'accroissement de la porosité du sol. Le paillage participe à l'entretien de l'humidité et stimule l'activité microbienne du sol.
18	Niveau de connaissances techniques requis pour appliquer la BP	<p>La pratique de l'agriculture de conservation ne nécessite pas un niveau scolaire particulier, mais des connaissances sur les</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rotations et les associations culturales ;</li> <li>• techniques de réalisation d'un paillage efficace ;</li> <li>• techniques de gestion des arbres/arbustes (recépage, élagage, éclaircie, etc.).</li> </ul>

N°	Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelles, économiques, etc.
19	Illustrations : <i>Photos, dessins, schémas, etc.</i>	 <p style="text-align: center;"><i>Photo : CONEDD</i></p>
20	Conseils pratiques de mise en œuvre	•
21	Avantages / effets / impacts	<p>L'Agriculture de Conservation est considérée comme une composante majeure d'une nouvelle révolution verte. Elle permet une agriculture intensive durable fiable, qui augmente la production agricole et réduit les besoins en main-d'œuvre. Elle permet de réduire l'utilisation des combustibles fossiles par la réduction de l'utilisation des machines agricoles, réduit la contamination de l'environnement par les produits agrochimiques. L'Agriculture de Conservation permet de réduire les émissions des gaz à effet de serre grâce à une meilleure séquestration du carbone du sol, minimise les risques d'érosion et de dégradation des sols et favorise le rechargement des nappes phréatiques. L'Agriculture de Conservation permet ainsi d'accroître la sécurité alimentaire, de réduire les impacts sur l'environnement, de diminuer les dépenses sur les produits agrochimiques. L'Agriculture de Conservation réduit de façon significative les besoins de 10 % au début à 50 % par rapport au labour conventionnel et réduit ainsi le coût de la main-d'œuvre salariée et familiale donnant plus de temps disponibles pour les autres activités.</p>
22	Contraintes liées à la mise en œuvre de la BP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nécessité d'un investissement initial important principalement lié à l'acquisition des équipements et intrants ;</li> <li>• La longue saison sèche complique l'approche couverture intégrale du sol ;</li> <li>• La concurrence dans l'utilisation des résidus de récoltes pour l'utilisation comme paillage ;</li> <li>• L'investissement en main d'œuvre pendant les premières années est important ;</li> <li>• L'Agriculture de Conservation demande à être soutenue pendant les premières années avant que les impacts soient plus visibles.</li> </ul>
23	Mesures nécessaires à la levée des contraintes	•
24	Coût de réalisation	Le coût du travail pour un exploitant d'Agriculture de Conservation à petite échelle peut aller jusqu'à 150 000 FCFA, celui de l'acquisition du matériel spécifique à 50 000 FCFA/ha et des intrants agricoles à 50 000 FCFA/ha soit environ au total 250 000 FCFA/ha.
25	Echelle dans le processus de diffusion et durabilité ( <i>1 = initiale, 2 = maturité ; 3 = léthargie</i> )	Maturité
26	Recommandations pour la diffusion de la BP	Le changement de mentalité des producteurs, le soutien à l'acquisition des équipements spécifiques et au bon savoir-faire technique sont nécessaires pour une large diffusion de l'Agriculture de Conservation. Les agriculteurs pionniers dans une zone ont besoin de soutien pendant les premières années.

#### Références

1. **Bationo B. A., Kalinganiré A. et Bayala J., 2012**, Potentialités des ligneux dans la pratique de l'agriculture de conservation dans les zones arides et semi-arides de l'Afrique de l'Ouest : Aperçu de quelques systèmes candidats. ICRAF

N°	Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelles, économiques, etc.
	(sous presse)	
2.	<b>CILSS, 2012.</b> Bonnes pratiques agro-sylvo-pastorales d'amélioration durable de la fertilité des sols au Burkina Faso, 194 p.	
3.	<b>CNRST/INERA.</b> Recueil de fiches techniques. Première édition. <a href="http://www.inera.bf">www.inera.bf</a>	
4.	<b>FAO, 2011.</b> La pratique de la gestion durable des terres : Directives et bonnes pratiques pour l'Afrique de l'Ouest. WOCAT, FAO, TerrAfrica, 249 p.	
1.	<b>SP-CONEDD, 2011</b> ; Etude sur les meilleures pratiques de gestion durable des terres, 179 p.	

L'agriculture de conservation a fait l'objet de recherche par l'INERA au Burkina Faso en vue de mieux procéder à sa vulgarisation. La pratique est promue en vue d'assurer une intensification de la production agro-sylvo-pastorale.


La pratique consiste en tout d'abord en une réduction de la perturbation minimale du sol à travers la réduction ou la non-utilisation du labour. Cela favorise la vie du sol et contribue à l'accumulation de la matière organique ce qui est favorable au renforcement de la structure du sol. Elle consiste aussi en une couverture permanente du sol avec des plantes de couvertures ou du paillage contre les impacts destructeurs des gouttes d'eau de pluie. La pratique consiste enfin en une rotation qui a pour objectifs de réduire les risques de parasitismes, de maladies et d'invasions des mauvaises herbes et plantes parasites.

L'agriculture de conservation a pour principaux impacts de réduire l'utilisation des combustibles fossiles par la réduction de l'utilisation des machines agricoles. Elle réduit la contamination de l'environnement par les produits agrochimiques ainsi que les émissions des gaz à effet de serre grâce. Elle permet aussi d'accroître la sécurité alimentaire, de réduire les impacts sur l'environnement, de diminuer les dépenses sur les produits agrochimiques. Cependant elle nécessite d'un investissement initial important principalement lié à l'acquisition des équipements et intrants. En outre, la longue saison sèche complique l'approche couverture intégrale du sol, la concurrence dans l'utilisation des résidus de récoltes pour l'utilisation comme paillage complique la pratique et enfin l'investissement en main-d'œuvre pendant les premières années est important.

**Tableau 2:** Bande enherbée

N°	Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelles, économiques, etc.
1	Nom commun de la bonne pratique (BP)	Bandes enherbées
2	Nom local de la BP	
3	Personne / Structure de contact (nom, prénom, adresse, téléphone, fax, BP, e-mail)	INERA (Website : <a href="http://www.inera.bf/">www.inera.bf/</a> ; Email : <a href="mailto:inera.direction@fasonet.bf">inera.direction@fasonet.bf</a> ) ; 04 BP 8645 Ouagadougou Burkina Faso ; Tél. : (+226) 25 34 71 12/ 25 34 02 70
4	Echelle d'intervention (1 = commune / sous-préfecture, 2 = province / préfecture, 3 = région / district / cercle, 4 = national)	National
5	Catégorie de BP (1 = Bonnes Pratiques technologiques ; 2 = Bonnes Pratiques socio-organisationnelles)	Bonne pratique technologique
6	Type de BP	Conservation des eaux et des sols ; Défense et restauration des sols
7	Secteur d'activités couvert par la BP (1 = Agriculture ; 2 = Elevage ; 3 = Environnement ; 4 = Autres (à définir))	Agriculture
8	Conditions environnementales de mise en œuvre (zones agro-écologiques d'application)	Les bandes enherbées se pratiquent sous tous les climats pour protéger les terres et réduire l'érosion des sols.
9	Objectifs de la bonne pratique en lien avec la GDT, les RN et le CC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Freiner les eaux de ruissellement et favoriser leur infiltration.</li> <li>• Fixer et stabiliser les sols.</li> <li>• Produire de la biomasse pour diverses utilisations.</li> </ul>
10	Description de l'environnement humain	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organisations des producteurs,</li> </ul>

N°	Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelles, économiques, etc.
	/genre (nature des exploitants appliquant la BP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ménages ;</li> <li>• Producteurs individuels</li> </ul>
11	Type de sol où la BP est appliquée / les conditions environnementales (bassin versant)	Les bandes enherbées se pratiquent sous tous les types de sols à l'exception des sols indurés superficiels qui ne favorisent pas l'enracinement.
12	Type d'utilisation des terres en lien avec la BP (Terres cultivées, pâturage, forêts, mixte...)	Terres cultivées
13	Description de la BP	<p>Les bandes enherbées sont des barrières biologiques jouant les mêmes rôles que les cordons pierreux dans le contrôle du ruissellement et de l'érosion des sols avec l'avantage supplémentaire de produire de la paille ou du fourrage pour le producteur.</p> <p>La technique consiste à installer ou laisser sur place une bande végétative (naturelle ou installée) d'espèces pérennes de largeur assez importante sur les courbes de niveau de manière à pouvoir réduire le ruissellement et favoriser l'infiltration de l'eau. Les espèces couramment utilisées dans le cas de l'installation des bandes enherbées sont : <i>Andropogon gayanus</i>, <i>Andropogon ascinodis</i>, <i>Cymbopogon ascinodis</i>, <i>Vetiveria zizanioides</i>. L'installation des bandes enherbées se fait suivant les courbes de niveau. Le nombre de lignes par bande varie de 1 à 4. Les graines ou les éclats de souches sont plantés en quinconce. Les écartements sont de 10 cm entre les lignes et de 20-30 cm entre les plants sur une même ligne. La bande doit être assez dense, sans brèche sur toute la ligne. L'expérience montre que la plantation par éclat de souche est plus efficace que les semis directs. L'espacement entre les bandes est compris en 30 et 47 m. En général, il faut éviter les zones inondables.</p>
14	Type de problème de dégradation des terres ou des RN, auquel la BP s'adresse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erosion par les eaux de ruissellement</li> <li>• Besoin en biomasse pour diverses utilisations</li> </ul>
15	Type d'acteurs (1= porteurs ; 2 = Acteurs de soutien technique ; 3 = Acteurs financiers)	<p>1= Producteurs individuels, ménages ; OP, Agro-businessmen</p> <p>2= Services d'encadrement technique ; ONG ; Associations</p> <p>3= Etat ; collectivités territoriales ; ONG ; Projets et programmes, etc.</p>
16	Communautés ciblées 1. Collectivité locale 2. Ensemble de collectivités locales 3. Organisation de producteurs 4. Organisation de femmes 5. Organisation de jeunes 6. Privé 7. Autres	<p>3. Organisation de producteurs</p> <p>4. Organisation de femmes</p> <p>5. Organisation de jeunes</p> <p>6. Privé</p>
17	Manière dont la BP combat la dégradation des terres	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réduction du ruissellement et de l'érosion. L'efficacité est fonction de la largeur de la bande et des espèces constituant la bande.</li> <li>• Production de biens et services (bois de service, bois de feu, fourrage, fruits, médicaments...).</li> <li>• Amélioration de la fertilité du sol.</li> </ul>
18	Niveau de connaissances techniques requis pour appliquer la BP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Connaissance de la technique de collecte des graines d'<i>Andropogon gayanus</i> et autres herbacées pour les semis.</li> <li>• Méthodes pratiques d'implantation des bandes enherbées.</li> </ul>

N°	Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelles, économiques, etc.
19	Illustrations : <i>Photos, dessins, schémas, etc.</i>	 <p style="text-align: center;"><i>Photo UICN, 2009</i></p>
20	Conseils pratiques de mise en œuvre	L'efficacité des bandes enherbées dans l'augmentation des rendements est plus significative avec l'utilisation d'amendements organiques ou d'engrais minéraux.
21	Avantages / effets / impacts	Les bandes enherbées jouent le même rôle que les cordons pierreux avec des résultats similaires. Les bandes enherbées à <i>Andropogon gayanus</i> permettent de réduire le ruissellement de 51 % et de l'érosion des sols de 34 %. Les bandes enherbées sans utilisation d'amendement organique ou minéral n'augmentent pas significativement la production agricole. Cependant, l'application du compost en combinaison avec les bandes enherbées augmente le rendement de l'ordre de 142 % contre 65 % avec l'utilisation exclusive d'engrais minéraux. Les bandes enherbées constituent des sources de production de fourrage pour les animaux et de paille nécessaire pour la confection des seccos. La diversité des usages de cette végétation herbacée confère à cette pratique un rôle important en milieu paysan (renouvellement des toitures, confection de greniers, de hangars, de nattes, etc.).
22	Contraintes liées à la mise en œuvre de la BP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disponibilité des semences ou des éclats de souche des espèces à repiquer</li> <li>• Respect de la densité de plantation ou de semis pour obtenir une bande suffisamment dense, apte à réduire la vitesse du ruissellement</li> <li>• Compétition pour l'eau, la lumière et les éléments nutritifs entre la bande et les cultures à proximité. La bande enherbée limite ainsi la croissance des cultures.</li> </ul>
23	Mesures nécessaires à la levée des contraintes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Une coupe périodique des bandes permet d'atténuer l'effet de la compétition entre les bandes d'<i>Andropogon</i> et les plantes situées à la proximité immédiate.</li> <li>• Faciliter l'accès des producteurs aux petits équipements.</li> </ul>
24	Coût de réalisation	35000 FCFA / ha (source : Zougmoré <i>et al.</i> , 2004)
25	Echelle dans le processus de diffusion et durabilité (1= initiale, 2= maturité ; 3 = léthargie)	2 = maturité
26	Recommandations pour la diffusion de la BP	Renforcement des capacités (formations des producteurs et vulgarisateurs, visites d'échange, réalisation de fiches techniques en langue, publication dans les quotidiens d'informations)
<b>Références</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>UICN, 2009.</b> Capitalisation des informations sur les pratiques d'adaptation aux changements climatiques au Burkina Faso. 138 p.</li> <li>2. <b>Zougmoré, R., Mando, A., Stroosnijder, L., Ouédraogo, E., 2004.</b> Economic benefits of combining soil and water conservation measures with nutrient management in semiarid Burkina Faso. <i>Nutrient Cycling in Agroecosystems</i>, 70: 261–269.</li> <li>3. <b>Zougmoré, R., 2004.</b> Integrated water and nutrient management for sorghum production in semi-arid Burkina Faso. Thèse</li> </ol>		

N°	Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelles, économiques, etc.
de PhD, Université de Wageningen, Pays-Bas, 204 p.		

Les bandes enherbées sont une pratique rencontrée sous tous les climats au Burkina. Sa diffusion visait à lutter contre l'érosion des sols due aux eaux de ruissellement, de favoriser l'infiltration des eaux, de fixer et stabiliser les sols et aussi de produire de la biomasse herbacée. C'est une pratique qui a fait l'objet d'étude par l'INERA qui a publié sur elle des fiches techniques. Plusieurs grands projets du développement rural ont quant à eux diffusé cette bonne pratique au Burkina.



C'est une pratique qui consiste à créer des barrières biologiques jouant les mêmes rôles que les cordons pierreux dans le contrôle du ruissellement et de l'érosion des sols avec l'avantage supplémentaire de produire de la paille ou du fourrage pour le producteur. L'implantation d'une bande enherbée consiste à installer ou laisser sur place une bande végétative (naturelle ou installée) d'espèces pérennes de largeur assez importante sur les courbes de niveau de manière à pouvoir réduire le ruissellement et favoriser l'infiltration de l'eau. Les espèces couramment utilisées dans le cas de l'installation des bandes enherbées sont : *Andropogon gayanus*, *Andropogon ascinodis*, *Cymbopogon ascinodis*, *Vetiveria zizanioides*. La bande doit être assez dense, sans brèche sur toute la ligne. L'expérience montre que la plantation par éclat de souche est plus efficace que les semis directs.

En termes d'impacts, les bandes enherbées permettent de réduire le ruissellement de 51 % et l'érosion des sols de 34 %. Les bandes enherbées sans utilisation d'amendement organique ou minéral n'augmentent pas significativement la production agricole. Cependant, l'application du compost en combinaison avec les bandes enherbées augmente notablement le rendement. Les bandes enherbées constituent des sources de production de fourrage pour les animaux et de paille nécessaire pour la confection des seccos. Toutefois la pratique comporte des contraintes parmi lesquels, la compétition pour l'eau, la lumière et les éléments nutritifs entre les bandes et les cultures à proximité.

**Tableau 3:** Billonnage

N°	Désignation	Informations techniques
1	Nom commun de la bonne pratique (BP)	Billonnage
2	Noms locaux de la technologie dans la zone	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kabyè : Wassaa</li> <li>• Tem : Kelicasse</li> <li>• Ewé : Ekpopopo ou Ekpolélé</li> </ul>
3	Personne / Structure de contact (nom, prénom, adresse, téléphone, fax, BP, e-mail)	
4	Echelle d'intervention (1 = commune /sous-préfecture, 2 = province / préfecture, 3 = région / district /cercle, 4 = national)	4
5	Catégorie de BP (1 = Bonnes Pratiques technologiques ; 2 = Bonnes Pratiques socio-organisationnelles)	1


N°	Désignation	Informations techniques
6	Type de BP	
7	Secteur d'activités couvert par la BP (1 = Agriculture ; 2 = Elevage ; 3 = Environnement ; 4 = Autres (à définir))	1
8	Conditions environnementales de mise en œuvre (zones agro-écologique d'application)	Toutes les zones agro-écologiques
9	Objectifs de la bonne pratique en lien avec la GDT, les RN et le CC	Cette technologie a pour objectifs de freiner le ruissellement, augmenter l'infiltration de l'eau dans le sol, augmenter la profondeur du sol pour les racines et rendre accessible les éléments nutritifs aux cultures.
10	Description de l'environnement humain /genre (nature des exploitants appliquant la BP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Producteurs individuels/ménages (femmes et hommes)</li> <li>• Coopératives</li> </ul> Le billonnage est une technique de labour qui consiste à former des billons sur lesquels les cultures sont installées.
11	Type de sol où la BP est appliquée / les conditions environnementales (bassin versant)	Cette technologie est utilisée sur tous les types de sols propices à l'agriculture, assez profonds et moins sableux.
12	Type d'utilisation des terres en lien avec la BP (Terres cultivées, pâturage, forêts, mixte...)	Terres cultivées : cultures annuelles, maraîchage Vergers
13	Description de la technologie	Le billonnage est une technique de labour qui consiste à retourner le sol pour former les billons sur lesquels les cultures seront semées ou plantées. Il est réalisé à la daba, à la charrue tractée par les animaux ou avec un tracteur. La hauteur des billons varie de 15 à 30 cm dépendant du type du sol, de la pluviométrie et de la pente du terrain tandis que la distance entre les billons varie de 40 à 100 cm, en fonction du type de cultures. Sur les terres en pente, le billonnage est fait perpendiculairement à la pente.
14	Type de problème de dégradation des terres ou des RN, auquel la BP s'adresse	Dégradation physique
15	Type d'acteurs (1= porteurs ; 2 = Acteurs de soutien technique ; 3 = Acteurs financiers)	1 = Producteurs, OP, 2 = Service d'encadrement technique, ONG, Association 3 = Etat ; collectivités territoriales, ONG, Projets et programmes
16	Communautés ciblées 1. Collectivité locale 2. Ensemble de collectivités locales 3. Organisation de producteurs 4. Organisation de femmes 5. Organisation de jeunes 6. Privé Autres	3. Organisation de producteurs 4. Organisation de femmes 5. Organisation de jeunes
17	Manière dont la technologie combat la dégradation des terres	Le billonnage combat la dégradation des terres en permettant de freiner le ruissellement donc d'éviter l'érosion et le transport des sédiments. Il permet d'augmenter l'infiltration de l'eau dans le sol

N°	Désignation	Informations techniques
18	Niveau de connaissances techniques requis pour appliquer la technologie	Cette technique a depuis longtemps été utilisée partout dans la zone agro-écologique et ne nécessite pas un niveau de connaissance particulière sauf dans le cas d'attelage animal ou motorisé où des formations techniques sont nécessaires
19	Performances de la pratique / technologique (résultats/impacts)	Augmentation de rendement
	Illustration : Photos, dessin, schéma	<p data-bbox="662 510 1316 544">Cultures de maïs sur les billons (INADES-Formation Togo, 2014) :</p> <div data-bbox="614 555 1367 913">  </div> <p data-bbox="646 913 853 947">Photo n°33 à Borgou</p> <p data-bbox="997 913 1204 947">Photo n°34 à Adélé</p> <div data-bbox="614 974 1367 1332">  </div> <p data-bbox="614 1332 821 1366">Photo n°35 à Bodzé</p> <p data-bbox="1045 1332 1252 1366">Photo n°36 à Vogan</p>
21	Conseils pratiques de mise en œuvre	<ul data-bbox="614 1393 1367 1460" style="list-style-type: none"> <li>• Risque d'érosion et de ravinement si les billons sont mal implantés</li> <li>• Technique non adaptée aux sols à pentes irrégulières</li> </ul>
22	Avantages / effets / impacts	<ul data-bbox="614 1460 1367 1561" style="list-style-type: none"> <li>• Augmentation des rendements</li> <li>• Augmentation de la rétention d'eau</li> <li>• Augmentation de la matière organique</li> </ul>
23	Contraintes liées à la mise en œuvre de la BP	<ul data-bbox="614 1561 1367 1751" style="list-style-type: none"> <li>• La technique est pour la plupart rudimentaire (utilisation de la daba) donc pénible</li> <li>• Le manque de moyens pour acheter les bœufs pour la culture attelée ou les tracteurs</li> <li>• Avec la culture attelée, le manque de cloisonnement tend à accélérer le ruissellement</li> </ul>
24	Mesures nécessaires à la levée des contraintes	Facilitation de l'accès au crédit aux producteurs
25	Coûts relatifs à la mise en place de la technologie	Coût de réalisation : 30 000 FCFA/ha (coût du labour)
26	Echelle dans le processus de diffusion et durabilité (1= initiale, 2= maturité ; 3 = léthargie)	2 = maturité
27	Recommandations pour la diffusion de la BP	<ul data-bbox="614 1964 1367 2024" style="list-style-type: none"> <li>• Renforcement de capacité (formation des producteurs et vulgarisateurs)</li> </ul>

N°	Désignation	Informations techniques
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visites d'échange</li> <li>• Elaboration de documents de vulgarisation et de diffusion (fiches techniques, posters, policy brief, dépliants, etc.)</li> </ul>
28	Références (aussi exhaustif que possible)	

**Tableau 4:** Bonne pratique de cloisonnement

N°	Désignation	Informations techniques
1	Nom commun de la bonne pratique (BP)	Cloisonnement
2	Noms locaux de la technologie dans la zone	Tem : Limtém
3	Personne / Structure de contact (nom, prénom, adresse, téléphone, fax, BP, e-mail)	
4	Echelle d'intervention (1 = commune /sous-préfecture, 2 = province / préfecture, 3 = région / district /cercle, 4 = national)	3
5	Catégorie de BP (1 = Bonnes Pratiques technologiques ; 2 = Bonnes Pratiques socio-organisationnelles)	1
6	Type de BP	
7	Secteur d'activités couvert par la BP (1 = Agriculture ; 2 = Elevage ; 3 = Environnement ; 4 = Autres (à définir))	1
8	Conditions environnementales de mise en œuvre (zones agro-écologique d'application)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zone de la Savane Sèche</li> <li>• Zone de la Savane Humide</li> </ul>
9	Objectifs de la bonne pratique en lien avec la GDT, les RN et le CC	<p>Cette technologie a pour objectif de lutter contre l'érosion du sol et favorise l'infiltration de l'eau au maximum dans le sol</p> <p>Le cloisonnement est une pratique de labour qui consiste à cloisonner des billons sur une même parcelle dans deux compartiments différents.</p>
10	Description de l'environnement humain /genre (nature des exploitants appliquant la BP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Producteurs individuels/ménages (femmes et hommes)</li> <li>• Coopératives</li> </ul>
11	Type de sol où la BP est appliquée / les conditions environnementales (bassin versant)	Cette technologie est utilisée sur toutes terres agricoles
12	Type d'utilisation des terres en lien avec la BP (Terres cultivées, pâturage, forêts, mixte...)	Terres cultivées : cultures annuelles, maraîchage


N°	Désignation	Informations techniques
13	Description de la technologie	Le cloisonnement est une technique de labour qui consiste à faire des billons sur une même parcelle dans deux compartiments différents dont ceux du second sont perpendiculaires à ceux du premier de façon à ce qu'ils face obstacle à tout écoulement de l'eau dans les sillons du premier compartiment. L'eau de ruissellement du premier compartiment est donc piégée par les sillons du second compartiment pour éviter l'érosion et augmenter l'infiltration.
14	Type de problème de dégradation des terres ou des RN, auquel la BP s'adresse	Dégradation physique et érosion hydrique
15	Type d'acteurs (1= porteurs ; 2 = Acteurs de soutien technique ; 3 = Acteurs financiers)	1 = Producteurs, OP, 2 = Service d'encadrement technique, ONG, Association 3 = Etat ; collectivités territoriales, ONG, Projets et programmes
16	Communautés ciblées 1. Collectivité locale 2. Ensemble de collectivités locales 3. Organisation de producteurs 4. Organisation de femmes 5. Organisation de jeunes 6. Privé Autres	3. Organisation de producteurs 4. Organisation de femmes 5. Organisation de jeunes
17	Manière dont la technologie combat la dégradation des terres	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Freiner le ruissellement</li> <li>• Lutter contre l'érosion et le stress hydrique</li> <li>• Augmenter l'humidité du sol</li> </ul>
18	Niveau de connaissances techniques requis pour appliquer la technologie	Cette technique nécessite parfois une formation/information des producteurs à travers les champs écoles et les appuis techniques
19	Performances de la pratique / technologique (résultats/impacts)	Augmentation des rendements des cultures
	Illustration : Photos, dessin, schéma	<p>Parcelles avec le cloisonnement (INADES-Formation Togo, 2014) :</p>  <p>Photo n°37 à Tantiégou Barrage      Photo n°38 à Adélé</p>
21	Conseils pratiques de mise en œuvre	Risque d'inondation des parcelles agricoles
22	Avantages / effets / impacts	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conservation de l'eau et l'humidité</li> <li>• Augmentation des rendements agricoles</li> <li>• Limitation de la perte d'engrais</li> </ul>
23	Contraintes liées à la mise en œuvre de la BP	Travail un peu physique et consommateur de temps
24	Mesures nécessaires à la levée des contraintes	
25	Coûts relatifs à la mise en place de la technologie	Coût de réalisation : 30 000 FCA/ha

N°	Désignation	Informations techniques
26	Echelle dans le processus de diffusion et durabilité (1= initiale, 2= maturité ; 3 = léthargie)	2 = maturité
27	Recommandations pour la diffusion de la BP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Renforcement de capacité (formation des producteurs et vulgarisateurs)</li> <li>• Visites d'échange</li> <li>• Elaboration de documents de vulgarisation et de diffusion (fiches techniques, posters, policy brief, dépliants, etc.)</li> </ul>
28	Références (aussi exhaustif que possible)	

**Tableau 5: Contour Bunds**

N°	Designations	Technical information, institutional, cultural, economic, etc
1	Common name of the Good Practice (GP)	Contour Bunds
2	Local name of the GP	-
3	<b>Person/ Institution in partnership</b> (First name, family name, address, phone, fax, mail, e-mail)	<p>Isaac Charles Acquah Jnr; Environmental Protection Agency (EPA); Chief Programme Officer; P. O. Box M326, Accra-Ghana; 0243004082 or 0275884512; <a href="mailto:icacquah@hotmail.com">icacquah@hotmail.com</a>/ <a href="mailto:Isaac.acquah@epa.gov.gh">Isaac.acquah@epa.gov.gh</a></p> <p>Kingsley Kwako Amoako Environment, Land and Water Management Unit Directorate of Crop Services Ministry of Food and Agriculture 0244599596 <a href="mailto:kingkwaw@yahoo.com">kingkwaw@yahoo.com</a></p>
4	Scale of intervention (1 = town /sub-prefecture, 2 = province /prefecture, 3 = region / district /circle, 4 = national)	National
5	Category of GP (1 = Good technological Practices ; 2 = Good socio-organizational Practices)	Good technological practice
6	Type of GP (is it conservation of water and soil ?)	Conservation of water and soil
7	Domain of activities covered by the GP (1 = Agriculture ; 2 = Livestock ; 3 = Environment ; 4 = Others (to be defined))	Agriculture and Environment
8	Environmental conditions of the implementation ( <b>agro-ecological zones of application</b> )	Guinea, Sudan and Coastal Savannah and Forest Savannah Transition zones
9	Objectives of the good practice in connection with the Sustainable land management (GDT), the naturel resource (RN) and the CC	<ul style="list-style-type: none"> <li>- To act as barriers to runoff</li> <li>- Form a water storage area on their upslope side</li> <li>- Break up a slope into segments shorter in length than is required to generate overland flow</li> </ul>
10	Description of human's environment /gender	

N°	Designations	Technical information, institutional, cultural, economic, etc
	(nature of famers practicing GP)	Individual and organization of producers
11	Type of soil where Good Practice is applied / environmental conditions (watershed)	All types of soils with slopy terrain
12	Type of utilization lands in connection with the Good Practice (cultivated fields, pasturage, forests, mixed...)	Cultivation fields and forests
13	Description of GP	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contour bunds: involves construction of small embankments across the slope of a land. These are earth banks 1.5 to 2 m wide, thrown across the slope. These are suitable for slopes of 1° to 7° and frequently used on small holdings in the tropics where they form permanent buffers in a strip-cropping system. The banks are spaced at 10 to 20 m intervals with the height of the bund being 30cm.</li> <li>- In areas with intense rainfall and/or poorly drained soils, runoff from the bunds can be channelled to grass waterways</li> <li>- In designing the bund, first determine the slope of the field and then divide the height difference between the highest and lowest points by the height of bunds to determine the number of bunds</li> <li>- Construct a storm diversion drain for the upslope section to prevent the inflow of runoff from other fields</li> <li>- Construct a spillway for each bund to prevent over topping and consequent failure</li> <li>- The line level or any other technique is used to locate the position of the bund in the field</li> <li>- Use the line level or the A-frame to peg out the bunds at the located positions</li> <li>- Finally, construct the bund by manual or mechanical means.</li> </ul>
14	Type of land degradation problems or of <b>RN</b> (natural resource), which GP addresses	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Soil erosion, runoff and nutrient loss</li> <li>- Soil infertility</li> <li>- Sediment transport into streams and rivers</li> <li>- Poor soil moisture and water pecculation and storage</li> </ul>
15	Type of actors ( <i>1 = carriers ; 2 = Actors of technical supports ; 3 = Financial actors</i> )	Carriers and actors of technical support
16	<p>Targeted communities</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Local authority</li> <li>2. Set of local authorities</li> <li>3. Organisation of producers</li> <li>4. Organisation of women</li> <li>5. Organisation of youth</li> <li>6. Private</li> <li>7. Others</li> </ol>	<p>Local authority  Organization of producers  Private  Other (individual farmers)</p>
17	Manner in which GP fights land degradation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reducing runoff and soil loss</li> <li>- Preventing the concentration of runoff to control erosion</li> <li>- Reducing sediment flow into streams</li> </ul>
18	Level of technical knowledge required to implement GP	Mid-level agronomic practices


N°	Designations	Technical information, institutional, cultural, economic, etc
19	Illustrations <sup>5</sup> : <i>Photographs, drawings, diagrams, etc.</i>	
20	Practical pieces of advice of implementation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Have adequate ability to set contours</li> <li>- Suitable for slopes 1° to 7°</li> <li>- Relatively labour intensive and costly in digging the bunds</li> <li>- A stone wall need to be built to divert water towards the stream if fields are situated lower down the slope</li> </ul>
21	Advantages / effects / impacts	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Slows down runoff and enhances infiltration of water into the soil</li> <li>- It promotes in-situ water conservation</li> <li>- Reduction of erosion and loss of soil nutrients</li> <li>- Reduces the risk of sediment transport in rivers and streams and maintains soil fertility</li> <li>- It conserves water, increases groundwater level for crop production</li> </ul>
22	Constraints to the implementation of GP	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Requires some knowledge in making contour</li> <li>- Labour intensive in digging the bund</li> <li>- Fields located lower down the slope could be washed by water</li> </ul>
23	Measures necessary for lifting constraints	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Provide training to farmers on contour making</li> <li>- Implement contour and build a stone wall to divert water spill</li> <li>- Encourage communal labour or group work</li> </ul>
24	Cost of achievement	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Labour GHS 600/ha</li> <li>- Other inputs GHS 400/ha</li> </ul>
25	Scale in the dissemination process and sustainability ( <i>1= initial, 2= maturity ; 3 = lethargy</i> )	Maturity
26	Recommendations for the dissemination of GP	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Strengthen extension services and training</li> <li>- Encourage communal work</li> <li>- Documentaries in the media</li> </ul>
27	<b>Bibliographic reference(s)</b> Boahen P., Dartey, B.A., Dogbe, G.D., Boadi, A., Triomohe, B., Daamgard-Lassen, S., and Ashburner, J. (2007). <i>Conservation Agriculture as Practised in Ghana</i> . Nairobi, African Conservation Tillage Network, centre de cooperation international de Recherche Agronomique pour le Development. Food and Agriculture Organization of the United Nations. EPA (2011). <i>Manual/Guidelines for Proven SLM Technologies for Landusers and Extension Service Providers</i> . Environmental Protection Agency, Ministry of Environment, Science and Technology, Accra, Ghana. FAO (1965). <i>Soil Erosion by Water: Some Measure for its Control on Cultivated Lands</i> . Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, Italy. MoFA (2007). <i>Construction of A-Frame and Line Level for Marking Contour Lines</i> . Directorate of Agriculture, Extension Services and Crop Services, Ministry of Food and Agriculture, Accra, Ghana. MoFA (2007). <i>Preparation and Use of Compost</i> . Directorate of Agriculture, Extension Services and Crop Services, Ministry of Food and Agriculture, Accra, Ghana. Soil Research Institute (1980). Annual Report. SRI, Kwadaso, Kumasi.	

### Analysis of good practice

This measure is one of the activities under a programme being implemented by MoFA and EPA, and Trax Ghana also has a project ongoing on this practice. It is also soil and water conservation practice in sloping areas which act as barriers to runoff and stores water on their upslope side. It solves land degradation problems such as soil erosion, runoff and nutrient loss through sediment transport into streams and rivers as well as poor soil moisture, water percolation and storage. The effects of the intervention is that it reduces runoff and soil loss and break up slope into segments shorter in length required to generate overland flow to protect soil nutrients. The fact that it slows down runoff and sediment flow into streams makes it promote in-situ water conservation, surface water conservation and groundwater level which all end up engendering favourable climatic conditions.

**Tableau 6:** Contour Farming

N°	Designations	Technical information, institutional, cultural, economic, etc
1	Common name of the Good Practice (GP)	Contour Farming
2	Local name of the GP	-
3	<b>Person/ Institution in partnership</b> (First name, family name, address, phone, fax, mail, e-mail)	Isaac Charles Acquah Jnr; Environmental Protection Agency (EPA); Chief Programme Officer; P. O. Box M326, Accra-Ghana; 0243004082 or 0275884512; <a href="mailto:icacquah@hotmail.com">icacquah@hotmail.com</a> / <a href="mailto:Isaac.acquah@epa.gov.gh">Isaac.acquah@epa.gov.gh</a>
4	Scale of intervention (1 = town /sub-prefecture, 2 = province / prefecture, 3 = region / district /circle, 4 = national)	National
5	Category of GP (1 = Good technological Practices ; 2 = Good socio-organizational Practices)	Good technological practice
6	Type of GP (is it conservation of water and soil?)	Conservation of water
7	Domain of activities covered by the GP (1 = Agriculture ; 2 = Livestock ; 3 = Environment ; 4 = Others (to be defined))	Agriculture and Environment
8	Environmental conditions of the implementation ( <b>agro-ecological zones of application</b> )	All agro-ecological zones
9	Objectives of the good practice in connection with the Sustainable land management ( <b>GDT</b> ), the naturel resource ( <b>RN</b> ) and the CC	<ul style="list-style-type: none"> <li>- To conserve soil moisture on the hillside</li> <li>- To reduce erosion and nutrient losses</li> <li>- Maintain the fertility of soil and reduce the risk of sediment transport into streams and rivers</li> </ul>
10	Description of human's environment /gender (nature of famers practicing GP)	Individual and organization of producers
11	Type of soil where Good Practice is applied / environmental conditions (watershed)	All types of soils with slopy terrain
12	Type of utilization lands in connection with the Good Practice (cultivated fields, pasturage, forests, mixed...)	Cultivation fields and forests

N°	Designations	Technical information, institutional, cultural, economic, etc
13	Description of GP	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Involves carrying out ploughing, planting, cultivation and other farm operations along the contour</li> <li>- The effectiveness of contour farming varies with slope steepness and length.</li> <li>- At 1° steepness, the length is normally greater than 180m</li> <li>- The allowable length declines with increasing steepness to 30m at 5.5° and 20m at 8.5°</li> </ul>
14	Type of land degradation problems or of <b>RN</b> (natural resource), which GP addresses	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Soil erosion, runoff and nutrient loss</li> <li>- Soil infertility</li> <li>- Sediment transport into streams and rivers</li> </ul>
15	Type of actors ( <i>1= carriers ; 2 = Actors of technical supports ; 3 = Financial actors</i> )	Carriers and actors of technical support
16	Targeted communities <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Local authority</li> <li>2. Set of local authorities</li> <li>3. Organisation of producers</li> <li>4. Organisation of women</li> <li>5. Organisation of youth</li> <li>6. Private</li> <li>7. Others</li> </ol>	Local authority Organization of producers Private Other (individual farmers)
17	Manner in which GP fights land degradation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reduces runoff and soil loss on 4-6% slope by 50% (FAO, 1965)</li> <li>- It prevents the concentration of runoff to control erosion</li> <li>- It reduces nutrients loss and maintains soil fertility</li> </ul>
18	Level of technical knowledge required to implement GP	Mid-level agronomic practices
19	Illustrations <sup>5</sup> : <i>Photographs, drawings, diagrams, etc.</i>	
20	Practical pieces of advice of implementation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Have adequate ability to set contours</li> <li>- Effective during storms of low intensity and as such supplement contour farming with strip cropping</li> <li>- Effective for slopes up to 7° for conservation to be effective</li> </ul>
21	Advantages / effects / impacts	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Slows down runoff and enhances infiltration of water into the soil</li> <li>- It promotes in-situ water conservation which is important for rain-fed agriculture</li> <li>- Reduction of erosion and loss of soil nutrients</li> <li>- Reduces the risk of sediment transport in rivers and streams and maintains soil fertility</li> </ul>
22	Constraints to the implementation of GP	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Requires some knowledge in making contour</li> <li>- Extreme storm can outwit the contour</li> </ul>
23	Measures necessary for lifting constraints	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Provide training to farmers on contour making</li> <li>- Implement contour with grass strip</li> </ul>

N°	Designations	Technical information, institutional, cultural, economic, etc
24	Cost of achievement	- Labour GH 600/ha - Other inputs GHS 300/ha
25	Scale in the dissemination process and sustainability ( <i>1= initial, 2= maturity ; 3 = lethargy</i> )	Initial
26	Recommendations for the dissemination of GP	- Strengthen extension services and training - Encourage communal work - Documentaries in the media
27	<b>Bibliographic reference(s)</b> EPA (2011). <i>Manual/Guidelines for Proven SLM Technologies for Landusers and Extension Service Providers</i> . Environmental Protection Agency, Ministry of Environment, Science and Technology, Accra, Ghana. FAO (1965). <i>Soil Erosion by Water: Some Measure for its Control on Cultivated Lands</i> . Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, Italy.	


### Analysis of good practice

This is relatively a recent measure which is promoted by MoFA, FAO and EPA and it is still ongoing particularly in areas with slopy terrain. It conserves water and soil and it is designated as a good practice in the sense that it conserves soil moisture on the hillside, reduces erosion and loss of soil nutrients. The practice replenishes natural resources and promotes good climatic conditions through uninterrupted hydrological cycle (which gives more precipitation and favourable temperatures) because it reduces the risk of sediment transport into streams and rivers. Finally, the practice promotes in-situ water conservation which is important for rain-fed agriculture.

**Tableau 7: Contour Stone Bunds and Stone Lines**

N°	Designations	Technical information, institutional, cultural, economic, etc
1	Common name of the Good Practice (GP)	Contour Stone Bunds and Stone Lines
2	Local name of the GP	
3	Person/ Institution in partnership (First name, family name, address, phone, fax, mail, e-mail)	Vincent Subbey Trax Ghana Box 230, Bolgatanga 02380869697 <a href="mailto:info@tfsr.org">info@tfsr.org</a> or <a href="mailto:vincnetsubbey@hotmail.com">vincnetsubbey@hotmail.com</a>  Isaac Charles Acquah Jnr; Environmental Protection Agency (EPA); Chief Programme Officer; P. O. Box M326, Accra-Ghana; 0243004082 or 0275884512; <a href="mailto:icacquah@hotmail.com">icacquah@hotmail.com</a> / <a href="mailto:Isaac.acquah@epa.gov.gh">Isaac.acquah@epa.gov.gh</a>
4	Scale of intervention ( <i>1 = town /sub-prefecture, 2 = province / prefecture, 3 = region / district /circle, 4 = national</i> )	Region/District/Circle
5	Category of GP ( <i>1 = Good technological Practices ; 2 = Good socio-organizational Practices</i> )	Good technological practice
6	Type of GP ( <i>is it conservation of water and soil?</i> )	Conservation of water and soil

N°	Designations	Technical information, institutional, cultural, economic, etc
7	Domain of activities covered by the GP (1 = Agriculture ; 2 = Livestock ; 3 = Environment ; 4 = Others (to be defined))	Agriculture and Environment
8	Environmental conditions of the implementation ( <b>agro-ecological zones of application</b> )	Guinea and Sudan Savannah
9	Objectives of the good practice in connection with the Sustainable land management ( <b>GDT</b> ), the natural resource ( <b>RN</b> ) and the CC	<ul style="list-style-type: none"> <li>- To slow down runoff rate</li> <li>- Filter and spread water over the field</li> <li>- Enhance water infiltration and reducing soil erosion</li> <li>- To rehabilitate eroded and abandoned lands.</li> </ul>
10	Description of human's environment /gender (nature of famers practicing GP)	Individual and organization of producers; households
11	Type of soil where Good Practice is applied / environmental conditions (watershed)	All types of soils with slopy terrain
12	Type of utilization lands in connection with the Good Practice (cultivated fields, pasturage, forests, mixed...)	Cultivation fields
13	Description of GP	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Are buffer strips created by arranging stones across the slope on the contour to form a barrier</li> <li>- Contour stone lines consist of a single line of stones on the contour whereas a stone bund is made of 25cm high and 35-40cm wide with the base set in a shallow trench 5-10cm deep to reduce the risk of undermining or being swept away by runoff</li> <li>- Larger stones are placed downstream and smaller stones are placed upstream when placing the stones</li> <li>- The crop is then grown close to the bund leaving the upper end of the terrace to make a catchment.</li> <li>- The bunds are spaced 15-30 m apart with narrower spacing on steep slopes</li> <li>- Then bund can be reinforced by earth or crop residues to make them more stable</li> </ul>
14	Type of land degradation problems or of <b>RN</b> (natural resource), which GP addresses	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Soil erosion, runoff and nutrient loss</li> <li>- Soil infertility</li> <li>- Sediment transport into streams and rivers</li> <li>- Poor soil moisture and water storage</li> </ul>
15	Type of actors (1= carriers ; 2 = Actors of technical supports ; 3 = Financial actors)	Carriers and actors of technical support
16	Targeted communities 8. Local authority 9. Set of local authorities 10. Organisation of producers 11. Organisation of women 12. Organisation of youth 13. Private 14. Others	Local authority Organization of producers Private Other (individual farmers)
17	Manner in which GP fight land degradation,	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reduces runoff and soil loss</li> <li>- Prevents the concentration of runoffs to control erosion</li> <li>- It reduces sediment flow into streams</li> <li>- Rehabilitate degraded lands</li> </ul>

N°	Designations	Technical information, institutional, cultural, economic, etc
18	Level of technical knowledge required to implement GP	Mid-level agronomic practices, then know the direction of runoff and the use of levelling tools
19	Illustrations <sup>5</sup> : <i>Photographs, drawings, diagrams, etc.</i>	
20	Practical pieces of advice of implementation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Availability of stones as raw materials</li> <li>- Suitable for most agricultural soils</li> <li>- Relatively labour intensive and costly in digging, collecting, carting and aligning stones</li> <li>- Should be able to set contours using simple survey equipment such as A-frame or line level</li> </ul>
21	Advantages / effects / impacts	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Slows down runoff and thereby increasing infiltration and soil moisture</li> <li>- Induces a natural process of terracing</li> <li>- Reduces erosion and rehabilitates eroded lands by trapping silt</li> <li>- Permeability of structure provides no room for spillways to drain excess runoff water</li> <li>- Enhances infiltration, conserves water and improves soil productivity</li> </ul>
22	Constraints to the implementation of GP	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stones might not always be locally available</li> <li>- The stone lines might serve as a refuge for rodents and reptiles</li> <li>- Construction is labour intensive</li> <li>- Long time lag (about 3 years) to see improvement in soil nutrients</li> </ul>
23	Measures necessary for lifting constraints	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Provide training to farmers on contour making</li> <li>- Encourage communal labour or group work</li> <li>- Use integrated pest and rodent management</li> <li>- Farmers need to be trained to understand the lag in benefits</li> </ul>
24	Cost of achievement	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Labour GHS 500/ha</li> <li>- Other inputs GHS 250/ha</li> </ul>
25	Scale in the dissemination process and sustainability ( <i>1= initial, 2= maturity ; 3 = lethargy</i> )	Maturity
26	Recommendations for the dissemination of GP	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Strengthen extension services and training</li> <li>- Encourage communal work</li> <li>- Documentaries in the media</li> </ul>
27	<b>Bibliographic reference(s)</b> Boahen P., Dartey, B.A., Dogbe, G.D., Boadi, A., Triomohe, B., Daamgard-Lassen, S., and Ashburner, J. (2007). <i>Conservation Agriculture as Practised in Ghana</i> . Nairobi, African Conservation Tillage Network, centre de cooperation international de Recherche Agronomique pour le Development. Food and Agriculture	

N°	Designations	Technical information, institutional, cultural, economic, etc
	<p>Organization of the United Nations.  EPA (2011). <i>Manual/Guidelines for Proven SLM Technologies for Landusers and Extension Service Providers</i>. Environmental Protection Agency, Ministry of Environment, Science and Technology, Accra, Ghana.  FAO (1965). <i>Soil erosion by water: Some measure for its control on cultivated lands</i>. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, Italy  MoFA (2007). <i>Construction of A-Frame and Line Level for Marking Contour Lines</i>. Directorate of Agriculture, Extension Services and Crop Services, Ministry of Food and Agriculture, Accra, Ghana.  MoFA (2007). <i>Preparation and Use of Compost</i>. Directorate of Agriculture, Extension Services and Crop Services, Ministry of Food and Agriculture, Accra Ghana  Quansah, C, and Yeboah, O.S. (1994). <i>Soil and Water Conservation</i>. CRI Crop Management Research Training. Crop Management Guide 15.  Soil Research Institute (1980). Annual Report. SRI, Kwadaso, Kumasi.</p>	

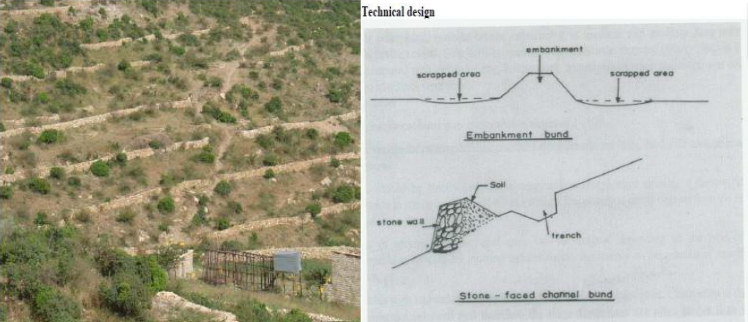
### Analysis of good practice

This practice is similar to contour bund and it is promoted by MoFA, EPA, FAO and Trax Ghana. It is a good practice in the sense that it conserves water and soil by slowing down runoff rate, filters and spreads water over the field and enhances water infiltration. Soil erosion, poor soil moisture and water storage, excessive runoff, sediment transport into streams and rivers and nutrient loss are the degradation conditions tackled by this practice. The effects of the practice include augmentation of soil productivity by reducing runoff and soil loss and preventing the concentration of runoffs to control erosion; rehabilitation of eroded and abandoned land to replenish the natural resources and reduction of sediment flow into streams. It enhances infiltration and water storage to improve soil productivity and climatic conditions through evaporation, condensation and precipitation.

**Tableau 8: Contour stone bunds - Technologie**

N°	Designations	Technical information, institutional, cultural, economic, etc
1	Common name of the Good Practice (GP)	Stone bunds
2	Local name of the GP	Emni Zala (Tigrigna)
	<b>Person/ Institution in partnership</b> (First name, family name, address, phone, fax, mail, e-mail)	G/Hawaria Wolde Gabriel, Bureau of Agriculture and Natural Resources, Tigray
3	Scale of intervention ( <i>1 = town /sub-prefecture, 2 = province / prefecture, 3 = region / district /circle, 4 = national</i> )	3= region/district level
4	Category of GP ( <i>1 = Good technological Practices ; 2 = Good socio-organizational Practices</i> )	1=Good technological practices
	Type of GP	The technology is an alignment of stone barriers along the contour line and a soil embankment on the upper side and planted with grass and or fruit trees. The SLM Technology is exotic and introduced from other countries such as India but incorporates some indigenous practices.
5	Domain of activities covered by the GP ( <i>1 = Agriculture ; 2 = Livestock ; 3 = Environment ; 4 = Others (to be defined)</i> )	1, 2 and 3=Agriculture, Livestock and Environment
6	Environmental conditions of the implementation ( <b>agro-ecological zones of application</b> )	The SLM technology is suitable to all climatic conditions and could be applied wherever there is enough stone for construction.
7	Objectives of the good practice in connection with the Sustainable land	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. to reduce soil erosion, form farm boundary,</li> <li>2. support tree plantation and crop planting</li> </ol>

N°	Designations	Technical information, institutional, cultural, economic, etc
	management (GDT), the natural resource (RN) and the CC	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. It reduces runoff and decreases sedimentation,</li> <li>4. Increase spring development, and</li> <li>5. Enhances vegetation growth</li> </ol>
8	Description of human's environment /gender (nature of famers practicing GP)	The trend in land size per household is showing a decreasing trend because of population increase. Land ownership and land use rights slightly affected SLM. Similarly, subdivision of land has affected the implementation of the SLM Technology to a given degree. Some farmers are reluctant to maintain damaged terraces because they feel insecure of land holdings.
9	Type of soil where Good Practice is applied / environmental conditions (watershed)	The soil texture in the technology area varies between loam, fine clay and sandy coarse that have medium to low fertility. The erodibility and drainage nature of technology varies from low to high and medium poor and good respectively. The soil depth of the area where the technology is implemented used to vary between 20 and 80cm with medium to low fertility status.
10	Type of utilization lands in connection with the Good Practice (cultivated fields, pasturage, forests, mixed...)	The major land use problems in the area without SLM include soil erosion, overgrazing and soil compaction, deforestation, decline of fertility and productivity, aridity, low soil moisture, and free grazing. The problems from land user's point of view: shortage of drinking water, shortage of fodder and fuel wood, drought.
11	Description of GP	<p>It is a barrier to runoff formed across the slope established by stone walls and a soil embankment on the upper part. The soil embankment is for planting grass and useful trees.</p> <p>The purpose is to reduce soil erosion, conserve moisture, decrease slope length, and to decrease downstream siltation. It is integrated with biological SLM measures and maintenance is made regularly wherever necessary. The technology enhances the growth of natural grasses and improves microclimate.</p>
12	Type of land degradation problems or of RN, in which addresses GP	All sort of land degradation that exists on farming lands, communal lands and mountains and associated sloping areas. Those have soil erosion and natural resources degradation. Overtime the appearance of applied technology has moderately changed. Stone bunds silt up soon and converted to bench terrace in 5-6 years time, provided they are well maintained and upgraded on yearly basis.
13	Type of actors ( <i>1= carriers ; 2 = Actors of technical supports ; 3 = Financial actors</i> )	1, 2 and 3= carriers, technical supporters and financial actors.
	<p>Targeted communities</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Local authority</li> <li>2. Set of local authorities</li> <li>3. Organisation of producers</li> <li>4. Organisation of women</li> <li>5. Organisation of youth</li> <li>6. Private</li> <li>7. Others</li> </ol>	Target all sort communities
14	Manner in which GP fight land degradation,	The technology combats land degradation by means of controlling dispersed runoff, reduction of slope length, increase of infiltration, trap sediment, maintain water stored in soil and water harvesting. It is also intended to provide off-site benefits. It reduces runoff and decreases sedimentation, increase spring development, and enhances vegetation growth.
15	Level of technical knowledge required to implement GP	Level of technical knowledge required for implementation of the technology is moderate for field staff / extension workers. But levels of technology knowledge for land users need some training slope gradient specification and slope interval.



N°	Designations	Technical information, institutional, cultural, economic, etc
16	Illustrations <sup>5</sup> : <i>Photographs, drawings, diagrams, etc.</i>	
17	Practical piece of advice of implementation	<p>Stone bund terraces are dry masons that lack plastering substances hence are susceptible to breach. Thence, require good foundation and well stones arrangement. That is stones have to be laid one over the other by consider mass size. The heavier and bigger stones must be placed at the bottom.</p> <p>Equally they need to be reinforced by supportive measures using biological measures to trap soil and mitigating bund breaching. For example growing grasses on upper stream side and bushy trees at downstream. Furthermore, the GP needs maintenance planning for breached terrace parts every year is needed.</p>
18	Advantages / effects / impacts	<p>Stone bunds are effective when implemented along with supplementary activities like hillside plantation, gully rehabilitation with vegetative and as well as structural measures. The technology enhances the growth of natural grasses and improves microclimate.</p>
19	Constraints to the implementation of GP	<p>Free grazing or livestock interference, rodents, dry soil, transporting stone, farming practices that are not performed following the contour and lack of integration with biological measures.</p>
20	Measures necessary for lifting constraints	<p>Protecting bunds from grazing and practice cut and carry for stall feeding to avoid livestock tramping, integrate biological measures to control rodents and create awareness to the land users so that they carry out the maintenance by themselves. As well follow scientific cultural practices and support the physical measures by biological measures is advised.</p>
21	Cost of achievement	<p>Gross construction and maintenance cost is 204. The most important factors affecting costs are construction materials availability and foundation excavation. According referred document costs are calculated for structure length (about 600m stone bund is constructed per hectare). The then daily wage cost of hired labor to implement SLM was 0.875USdollar per person per day.</p>
22	Scale in the dissemination process and sustainability ( <i>1= initial, 2= maturity ; 3 = lethargy</i> )	<p>2 = Maturity.</p>
23	Recommandations for the dissemination of GP	<p>The best way for dissemination it needs being first identified and documented properly thence the idea of dissemination comes into being.</p>

### Bibliographic references

1. Appropriate bibliography is under preparation so take it for grant

**Tableau 9: Cordons pierreux**

N°	Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelles, économiques, etc.
1	Nom commun de la bonne pratique (BP)	Cordons pierreux
2	Nom local de la BP	Ko koaga (Mooré)
3	Personne / Structure de contact (nom, prénom, adresse, téléphone, fax, BP, e-mail)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• INERA (Website : <a href="http://www.inera.bf/">www.inera.bf/</a> ; Email : <a href="mailto:inera.direction@fasonet.bf">inera.direction@fasonet.bf</a>) ; 04 BP 8645 Ouagadougou Burkina Faso ; Tél. : (+226) 25 34 71 12/ 25 34 02 70 ;</li> <li>• PNGT2 (Tel : +226 25 32 47 53 / 54 ; Fax : +226 25 31 74 10 Mail : <a href="mailto:pngt2@fasonet.bf">pngt2@fasonet.bf</a>) ;</li> <li>• SP/CONEDD (01 BP 6486 Ouagadougou 01 ; Tél. : (00226) 25 31 24 64 / 50313166 ; Mail : <a href="mailto:sponeddd@fasonet.bf">sponeddd@fasonet.bf</a>)</li> </ul>
4	Echelle d'intervention (1 = commune /sous-préfecture, 2 = province / préfecture, 3 = région / district /cercle, 4 = national)	Nationale
5	Catégorie de BP (1 = Bonnes Pratiques technologiques ; 2 = Bonnes Pratiques socio-organisationnelles)	Bonne pratique technologique
6	Type de BP	Conservation des eaux et des sols ; Défense et restauration des sols
7	Secteur d'activités couvert par la BP (1 = Agriculture ; 2 = Elevage ; 3 = Environnement ; 4 = Autres (à définir))	Agriculture, Elevage, Environnement
8	Conditions environnementales de mise en œuvre (zones agro-écologiques d'application)	Dans les écosystèmes sahélien et soudanien
9	Objectifs de la bonne pratique en lien avec la GDT, les RN et le CC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dissiper les eaux de ruissellement.</li> <li>• Favoriser l'infiltration des eaux de pluie</li> <li>• Réduire l'érosion hydrique</li> <li>• Conserver la fertilité des sols.</li> <li>• Récupérer les sols dénudés ou <i>zipelés</i></li> <li>• Améliorer l'efficacité agronomique des apports des fertilisants organiques, minéraux et organo-minéraux</li> <li>• Améliorer la productivité des sols par le captage et la rétention des particules organiques transportées par l'eau.</li> <li>• Favoriser le colmatage des rigoles en amont des diguettes</li> </ul> <p>En zone soudanienne, les cordons sont d'abord des moyens de protection contre l'érosion ou servent à protéger les champs de l'excès de ruissellement provenant des plateaux.</p>
10	Description de l'environnement humain /genre (nature des exploitants appliquant la BP)	Organisations des producteurs, les ménages (hommes et femmes)
11	Type de sol où la BP est appliquée / les conditions environnementales (bassin versant)	Tous les types de sols avec des pentes marquées à l'exception des sols de bas-fonds inondables, sols dégradés par l'érosion.
12	Type d'utilisation des terres en lien avec la BP (Terres cultivées, pâturage, forêts, mixte...)	Terres agro-sylvo-pastorales
13	Description de la BP	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Déterminer une courbe de niveau à l'aide du niveau à eau, du triangle à sol ou par un levé topographique,</li> <li>2. Matérialiser la courbe par le traçage à l'aide de daba, pic, pioche, dent IR12 en traction bovine, tracteur, etc.</li> <li>3. Ouvrir un sillon d'encre de 10 à 15 cm de profondeur et de 15 à 20 cm de largeur sur la ligne tracée.</li> <li>4. Déposer une ligne de grosses pierres et renforcer en aval avec une autre ligne de petites pierres.</li> <li>5. Ramener la terre du sillon pour consolider l'assise du cordon pierreux.</li> <li>6. Espacer de façon optimale entre 23 et 45 m les cordons.</li> </ol> <p>Pour une viabilité du caractère filtrant, végétaliser le cordon en plantant des</p>

N°	Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelles, économiques, etc.
		espèces herbacées ou arbustives ( <i>Andropogon sp.</i> , <i>Vetiveria zizanioides</i> , <i>Acacia nilotica</i> , <i>Ziziphus mauritiana</i> , <i>Bauhinia rufescens</i> , <i>Piliostigma reticulatum</i> , etc.).
14	Type de problème de dégradation des terres ou des RN, auquel la BP s'adresse	Erosion hydrique, ruissellement, dégradation chimique et atténuation des effets de la sécheresse
15	Type d'acteurs (1= porteurs ; 2 = Acteurs de soutien technique ; 3 = Acteurs financiers)	1= Producteurs individuels, ménages ; OP, Agro-businessmen 2 = Services d'encadrement technique ; ONG ; Associations 3= Etat ; collectivités territoriales ; ONG ; Projets et programmes, etc.
16	Communautés ciblées 1. Collectivité locale 2. Ensemble de collectivités locales 3. Organisation de producteurs 4. Organisation de femmes 5. Organisation de jeunes 6. Privé 7. Autres	Ensemble de collectivités locales et les organisations de producteurs
17	Manière dont la BP combat la dégradation des terres	Contrôle du ruissellement ; Ralentissement de la course de l'eau ; Favorisation de la sédimentation et l'infiltration ; Uniformisation de la répartition de l'eau dans la parcelle.
18	Niveau de connaissances techniques requis pour appliquer la BP	Spécifiquement la connaissance des outils et méthodes de détermination des courbes de niveau (levée topographique)
19	Illustrations : Photos, dessins, schémas, etc.	 <p style="text-align: center;"><i>Photo Vincent ZERBO, 2014</i></p>  <p style="text-align: center;"><i>Photo Vincent ZERBO, 2013</i></p>
20	Conseils pratiques de mise en œuvre	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Respect des conditions de mise en œuvre des ACN,</li> <li>• Entretien l'ouvrage en remplaçant les cordons,</li> <li>• Eviter la dégradation des cordons lors du travail du sol</li> </ul>
21	Avantages / effets / impacts	Augmentation des rendements, conservation durable des sols et augmentation du niveau de la nappe phréatique
22	Contraintes liées à la mise en œuvre de la BP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Difficulté à mettre en place dans les zones de faible disponibilité en moellons.</li> <li>• Main d'œuvre importante pour la réalisation des diguettes.</li> <li>• Maîtriser les méthodes de détermination des courbes de niveau</li> </ul>

N°	Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelles, économiques, etc.
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Difficultés pour le transport des pierres</li> <li>• Disponibilité de la matière organique et/ou maîtrise des techniques de compostage</li> <li>• Nécessité d'un minimum d'équipements pour l'extraction et le transport des moellons (camion ou tracteur, charrette, brouette pioches, pelles, barre à mine, pics, daba, gants).</li> </ul> Rendements faibles pour les champs de cordons particulièrement pour ceux dont les lignes d'écartement sont rapprochées en année de pluviosité excédentaire. 1 = Pénibilité du travail 2 = Besoins en main-d'œuvre 4 = Mécanisme complexe 5 = Capital social
23	Mesures nécessaires à la levée des contraintes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Faciliter l'accès aux petits équipements par les producteurs ;</li> <li>• Rechercher la meilleure construction de cordon qui assure une plus grande flexibilité à la sécheresse/inondation</li> </ul>
24	Coût de réalisation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 115 000 FCFA / ha (source : PNGT2).</li> <li>• 32 000 FCFA pour 145m selon Ablassé Bilgo, Victor Hien, Zacharia Gnankamary, Dominique Masse, Edmond Hien et al.,</li> <li>• 94 540 FCFA/ha (Zongo, 1999)</li> </ul>
25	Echelle dans le processus de diffusion et durabilité (1= initiale, 2= maturité ; 3 = léthargie)	2 = maturité
26	Recommandations pour la diffusion de la BP	Renforcement des capacités (formations des producteurs et vulgarisateurs, visites d'échange, réalisation de fiches techniques en langue, publication dans les quotidiens d'informations)
<b>Références</b>		
2. <b>Barro Albert, Zougmore Robert, Ouédraogo-Zigani Patricia</b> - Réalisation du zaï mécanique en traction animale <b>Botoni, E., Reij, C., 2001</b> . La transformation silencieuse de l'environnement et des systèmes de production au Sahel : Impacts des investissements publics et privés dans la gestion des ressources naturelles. CILSS, Centre for International Coopération, Université Libre d'Amsterdam, 61 p. 3. <b>CNRST/INERA</b> . Recueil de fiches techniques. Première édition. www. Inera.bf 4. <b>SP-CONEDD, 2011</b> ; Etude sur les meilleures pratiques de gestion durable des terres, 179 p. 5. <b>Zougmore, R., Zida, Z., 2000</b> . Lutte antiérosive et amélioration de la productivité du sol par l'aménagement de cordons pierreux. Fiche Technique no1. Institut de l'Environnement et de Recherche Agricole, 2 p. 6. <b>Zougmore, R., Mando, A., Stroosnijder, L., Ouédraogo, E., 2004</b> . Economic benefits of combining soil and water conservation measures with nutrient management in semiarid Burkina Faso. <i>Nutrient Cycling in Agroecosystems</i> , 70: 261–269. 7. <b>Van Driel W. F., Vlaar, J.CJ., 1991</b> . Impact des digues filtrantes sur le bilan hydrique et sur les rendements agricoles dans la région de Rissiam, Burkina Faso. <i>Soil Water Balance in the Sudano-Sahelian Zone, IAHS, 199 : 299-309</i> .		


Les cordons pierreux font partie des technologies les plus diffusées et les plus adoptées au Burkina. Quasiment tous les intervenants du domaine de la gestion durable des terres (services déconcentrés de l'Etat, programmes, projets, ONG, associations, etc.) ont promu les cordons pierreux. Ils font aussi partie des pratiques les plus étudiées dont les impacts sont les plus connus.

Les cordons pierreux consistent en une disposition de pierres libres sur des courbes de niveau préalablement déterminées et tracées. Les écartements entre les lignes de cordons sont fonction de la pente du terrain traité. En vue d'une plus grande durabilité et d'un plus grand impact, les cordons pierreux doivent être végétalisés à l'aide ligneux et/ou d'herbacées. De plus, les recherches effectuées sur la pratique démontrent suffisamment que l'efficacité du cordon sur l'amélioration des rendements est plus élevée avec l'apport de fumier ou de compost à la dose minimale de 2,5 t/ ha / an. Enfin, les cordons pierreux doivent être surveillés et entretenus régulièrement en remplaçant les pierres déplacées. Les études mentionnées supra ont permis de démontrer l'impact des cordons pierreux sur l'augmentation des rendements, la conservation durable des sols et l'augmentation du niveau de la

nappe phréatique. Difficulté à mettre en place dans les zones de faible disponibilité en moellons. Les principales contraintes relatives à la pratique sont la forte demande en main d'œuvre, la nécessité d'avoir un niveau technique suffisant pour la détermination des courbes de niveau et l'alignement des pierres et surtout la nécessité souvent de transporter les pierres sur de longues distances. Cette dernière contrainte fait qu'il est souvent nécessaire pour les producteurs de bénéficier d'un appui extérieur pour parvenir à réaliser des cordons pierreux.

**Tableau 10: Cover Cropping**

N°	Designations	Technical information, institutional, cultural, economic, etc
1	Common name of the Good Practice (GP)	Cover Cropping
2	Local name of the GP	-
3	<b>Person/ Institution in partnership</b> (First name, family name, address, phone, fax, mail, e-mail)	Issac Charles Acquah Jnr; Environmental Protection Agency (EPA); Chief Programme Officer; P. O. Box M326, Accra-Ghana; 0243004082 or 0275884512; <a href="mailto:icacquah@hotmail.com">icacquah@hotmail.com</a> / <a href="mailto:Isaac.acquah@epa.gov.gh">Isaac.acquah@epa.gov.gh</a>  Vincent Subbey Trax Ghana Box 230, Bolgatanga 02380869697 <a href="mailto:info@tfsr.org">info@tfsr.org</a> or <a href="mailto:vincnetsubbey@hotmail.com">vincnetsubbey@hotmail.com</a>
4	Scale of intervention ( <i>1 = town /sub-prefecture, 2 = province / prefecture, 3 = region / district /circle, 4 = national</i> )	National
5	Category of GP ( <i>1 = Good technological Practices ; 2 = Good socio-organizational Practices</i> )	Good socio-organizational practice
6	Type of GP ( <i>is it conservation of water and soil?</i> )	Soil and water conservation
7	Domain of activities covered by the GP ( <i>1 = Agriculture ; 2 = Livestock ; 3 = Environment ; 4 = Others (to be defined)</i> )	Agriculture
8	Environmental conditions of the implementation ( <b>agro-ecological zones of application</b> )	All agro-ecological zones in Ghana
9	Objectives of the good practice in connection with the Sustainable land management (GDT), the naturel resource (RN) and the CC	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reduce soil erosion, soil compaction and sealing</li> <li>- Protects the soil from excessive heat and leaching of nutrients</li> <li>- Creates a good environment for microorganisms</li> <li>- Sequester carbon and add organic matter to soil</li> <li>- Improves soil fertility</li> <li>- Enhances infiltration of water and soil moisture storage as well as reduces runoff</li> </ul>
10	Description of human's environment /gender (nature of famers practicing GP)	Individual and/or organization of producers and households
11	Type of soil where Good Practice is applied /	

N°	Designations	Technical information, institutional, cultural, economic, etc
	environmental conditions (watershed)	Dry, loose and no vegetative areas
12	Type of utilization lands in connection with the Good Practice (cultivated fields, pasturage, forests, mixed...)	Cultivation fields and forests
13	Description of GP	<ul style="list-style-type: none"> <li>- It is the practice of planting certain crops to cover the cultivated ground or fallow land.</li> <li>- This implies it can be practised in conjunction with other practices such as fallow or short-season fallow.</li> <li>- Management of a permanent soil cover of living plant material is necessary for sustaining high soil productivity</li> <li>- Soil cover can be provided by living or dead plant material such as green manure (e.g. <i>Pueraria</i>); forage crops (e.g. <i>Stylosanthes</i>); crop residue; fallow vegetation; mulch and intercrops.</li> <li>- Where necessary, cover crops are cut down or killed by chemicals means so that seasonal crop can be planted in the mulch.</li> </ul>
14	Type of land degradation problems or of RN (natural resource), which GP addresses	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Land eroded by runoff and splash</li> <li>- Loose vegetation or no vegetative cover</li> </ul>
15	Type of actors ( <i>1= carriers ; 2 = Actors of technical supports ; 3 = Financial actors</i> )	Carriers and actors of technical support
16	Targeted communities <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Local authority</li> <li>2. Set of local authorities</li> <li>3. Organisation of producers</li> <li>4. Organisation of women</li> <li>5. Organisation of youth</li> <li>6. Private</li> <li>7. Others</li> </ol>	Organization of producers Others (individual farmers)
17	Manner in which GP fights land degradation,	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Restores degraded land</li> <li>- Improves soil fertility and reduces sediment pollutants into streams</li> <li>- Holds water and allows increased water intake by the soil thus enhancing moisture retention</li> <li>- Increase the number and activity of microorganisms in the soil</li> </ul>
18	Level of technical knowledge required to implement GP	Mid-level knowledge in agronomic practices particularly the kind of crops, when and how to plough back to increase nutrients.
19	Illustrations <sup>5</sup> : Photographs, drawings, diagrams, etc.	
20	Practical pieces of advice of implementation	

N°	Designations	Technical information, institutional, cultural, economic, etc
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Have understanding of the kinds of crops to cultivate</li> <li>- Know the time and methods of ploughing back to maximize nutrients</li> <li>- Have access to <i>Mucuna</i>, <i>Dolichos</i> or lablab, <i>Canavalia</i> and <i>Stylosanthes spp</i> among others</li> </ul>
21	Advantages / effects / impacts	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Protects the soil against impact of raindrops leading to a reduction in surface sealing and crushing</li> <li>- Reduces evaporation and variation in temperature</li> <li>- Serves as source of organic matter, plant nutrients and support animal rearing</li> <li>- Some cover crops can provide good cash income</li> </ul>
22	Constraints to the implementation of GP	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cover crops compete for available moisture with the main crop</li> <li>- Non-availability of planting materials is a major constraint</li> <li>- Initial establishment is not compatible with extensive livestock rearing</li> <li>- Dense cover crop foliage might serve as a refuge for rodents</li> <li>- Involves additional farm labour and inputs</li> <li>- Legumes are more susceptible to pests and diseases</li> </ul>
23	Measures necessary for lifting constraints	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rain water harvesting or blending with mulching to increase moisture</li> <li>- Intensive livestock rearing</li> <li>- Protective clothing or application of antirodents</li> <li>- Application of pesticides</li> </ul>
24	Cost of achievement	Seeds (main crop and cover crop) GHS 200/ha Labour GHS 200/ha Spray GHS 500/ha
25	Scale in the dissemination process and sustainability ( <i>1= initial, 2= maturity ; 3 = lethargy</i> )	Maturity
26	Recommendations for the dissemination of GP	Extension service and demonstration Documentaries on the media Publications or handbooks
27	<b>Bibliographic reference(s)</b> EPA (2011). <i>Manual/Guidelines for Proven SLM Technologies for Landusers and Extension Service Providers</i> . Environmental Protection Agency, Ministry of Environment, Science and Technology, Accra, Ghana. Quansah, C, and Yeboah, O.S. (1994). <i>Soil and Water Conservation</i> . CRI Crop Management Research Training. Crop Management Guide 15.	

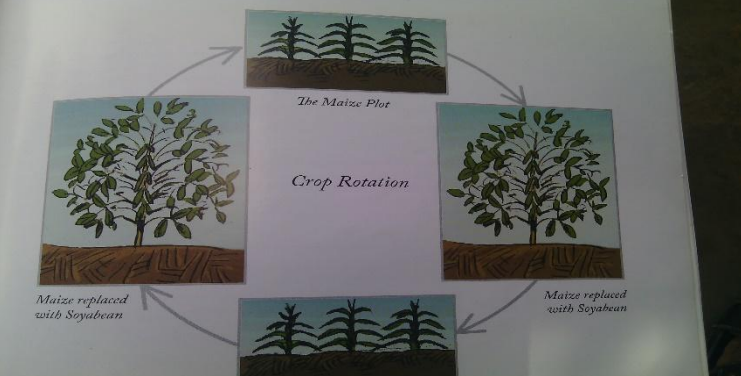
### Analysis of good practice

This practice is current and has been supported by the Ministry of Food and Agriculture and in recent times in collaboration with the Environmental Protection Agency. The practice is good because it conserves soil and water by adding nutrients in the form of organic matter and protecting the soil and also providing cover that keeps soil moisture for some time. The principal conditions that promote its application are loss of vegetation cover that exposes the soil to runoff and splash erosion. This practice improves soil productivity by holding water, increasing soil fertility as well as number and activities of

microorganisms and as such restores degraded lands. It also has favourable climatic effect by reducing variation in temperature.

**Tableau 11: Crop Rotation**

N°	Designations	Technical information, institutional, cultural, economic, etc
1	Common name of the Good Practice (GP)	Crop Rotation
2	Local name of the GP	-
3	<b>Person/ Institution in partnership</b> (First name, family name, address, phone, fax, mail, e-mail)	Isaac Charles Acquah Jnr; Environmental Protection Agency (EPA); Chief Programme Officer; P. O. Box M326, Accra-Ghana; 0243004082 or 0275884512; <a href="mailto:icacquah@hotmail.com">icacquah@hotmail.com</a> / <a href="mailto:Isaac.acquah@epa.gov.gh">Isaac.acquah@epa.gov.gh</a>  Vincent Subbey Trax Ghana Box 230, Bolgatanga 02380869697 <a href="mailto:info@tfsr.org">info@tfsr.org</a> or <a href="mailto:vincnetsubbey@hotmail.com">vincnetsubbey@hotmail.com</a>
4	Scale of intervention ( <i>1 = town /sub-prefecture, 2 = province / prefecture, 3 = region / district /circle, 4 = national</i> )	National
5	Category of GP ( <i>1 = Good technological Practices ; 2 = Good socio-organizational Practices</i> )	Good socio-organizational practice
6	Type of GP ( <i>is it conservation of water and soil?</i> )	Conservation of soil by protecting it from runoff, erosion and improvement in nutrients.
7	Domain of activities covered by the GP ( <i>1 = Agriculture ; 2 = Livestock ; 3 = Environment ; 4 = Others (to be defined)</i> )	Agriculture
8	Environmental conditions of the implementation ( <b>agro-ecological zones of application</b> )	All agro-ecological zones in Ghana
9	Objectives of the good practice in connection with the Sustainable land management (GDT), the naturel resource (RN) and the CC	- Improves soil physical condition for water intake - Reduces runoff, erosion and soil compaction - Restores soil fertility and adds organic matter to the soil - Controls <i>Striga</i> infestation
10	Description of human's environment /gender (nature of famers practicing GP)	Individual and organization of producers (farmers including men and women)
11	Type of soil where Good Practice is applied/ environmental conditions (watershed)	All types of soils with weak nutrients or those over-cultivated
12	Type of utilization lands in connection with the Good Practice (cultivated fields, pasturage, forests, mixed...)	Cultivated fields
13	Description of GP	- Entails growing different crops in a well-defined sequence on the same piece of land - The type of crop grown in the field keeps changing each season or

N°	Designations	Technical information, institutional, cultural, economic, etc
		<p>year because this is based on the principle that crops vary in their nutrient and soil moisture demands.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- In a bimodal season area, maize could be cultivated in the major season and after harvest, soybean will be planted in the minor season. However, in the dry zone with just one season, the field could be planted to maize in the first year and then planted to soybean or cowpea in the second year.</li> </ul>
14	Type of land degradation problems or of <b>RN</b> (natural resource), which GP addresses	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Poor soil physical conditions for water infiltration</li> <li>- Water erosion and loose soil content</li> <li>- Poor soil fertility and organic matter in the soil</li> </ul>
15	Type of actors ( <i>1= carriers ; 2 = Actors of technical supports ; 3 = Financial actors</i> )	Carriers and actors of technical support
16	<p>Targeted communities</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Local authority</li> <li>2. Set of local authorities</li> <li>3. Organisation of producers</li> <li>4. Organisation of women</li> <li>5. Organisation of youth</li> <li>6. Private</li> <li>7. Others</li> </ol>	<p>Organization of producers</p> <p>Organization of women</p>
17	Manner in which GP fights land degradation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Improves water infiltration</li> <li>- Protects surface soil and promotes soil compaction</li> <li>- Improves soil fertility and reduces pressure on soils</li> <li>- Increases organic matter to the soil</li> </ul>
18	Level of technical knowledge required to implement GP	Mid-level training in agronomic practices
19	Illustrations <sup>5</sup> : <i>Photographs, drawings, diagrams, etc.</i>	
20	Practical pieces of advice of implementation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Use crops of different effective rooting depths</li> <li>- Balance crops with high nutrients requirement with nitrogen fixing crops</li> <li>- Use crops with different susceptibilities to pests and diseases</li> </ul>
21	Advantages / effects / impacts	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Improvement in soil structure and fertility</li> <li>- Control of pests and diseases by breaking their life cycle and preventing them from multiplying</li> <li>- More varied diet and more types of produce to sell</li> <li>- Planting different crops at different times reduces the risk of total crop failure, pests and diseases as well as low market prices</li> <li>- Various crops in rotation system ensures food security for the farmer</li> </ul>
22	Constraints to the implementation of GP	

N°	Designations	Technical information, institutional, cultural, economic, etc
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Erratic and inadequate rainfall</li> <li>- Water scarcity</li> <li>- Cost intensive especially in the bimodal system where cultivation is more than once.</li> </ul>
23	Measures necessary for lifting constraints	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rain water harvesting technologies and practices</li> <li>- Savings, alternative livelihood support and communal work</li> </ul>
24	Cost of achievement	- Mainly cost of inputs and labour = GHS 1,200/ha
25	Scale in the dissemination process and sustainability (1= initial, 2= maturity ; 3 = lethargy)	Lethargy
26	Recommendations for the dissemination of GP	Extension services and training
27	<p><b>Bibliographic references</b></p> <p>Boahen P., Dartey, B.A., Dogbe, G.D., Boadi, A., Triomohe, B., Daamgard-Lassen, S., and Ashburner, J. (2007). <i>Conservation Agriculture as Practised in Ghana</i>. Nairobi, African Conservation Tillage Network, centre de cooperation international de Recherche Agronomique pour le Development. Food and Agriculture Organization of the United Nations.</p> <p>EPA (2011). <i>Manual/Guidelines for Proven SLM Technologies for Landusers and Extension Service Providers</i>. Environmental Protection Agency, Ministry of Environment, Science and Technology, Accra, Ghana.</p> <p>Quansah, C. (2000). Country case study: Ghana. In FOA (ed.), <i>Integrated Soil Management for Sustainable Agriculture and Food Security-Case Studies from 4 Countries in West Africa</i> (Burkina Faso, Ghana, Nigeria, Senegal). FAO Regional Office for Africa, Accra, Ghana.</p> <p>Quansah, C, and Yeboah, O.S. (1994). <i>Soil and Water Conservation</i>. CRI Crop Management Research Training. Crop Management Guide 15.</p>	

### Analysis of good practice

Crop rotation has been one of the old and indigenous practices which witnessed several interventions; some of which have ended and others are still ongoing. This practice has been and is still being promoted vigorously by the Ministry of Food and Agriculture, Environmental Protection Agency, Trax Ghana and the Soil Research Institute. Specific interventions (projects and activities) about this practice are still ongoing. The practice is one that conserves soil by protecting it from runoff, erosion and engenders improvements of soil nutrients through fixation and sustainable means. Poor soil physical conditions for water infiltration, water erosion and loose soil content, infertility and low organic matter as well as over cultivation of heavy feeders called for the implementation of this practice. The practice enhances soil productivity and reconstitutes natural resources by improved water infiltration and protecting surface soil and promoting compaction of poorly loose soils. In this practice, soil productivity is increased through soil fertility enhancement and reduction of pressure on soil through augmenting soil organic matter.

**Tableau 12:** Demi lunes

N°	Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelles, économiques, etc.
1	Nom commun de la bonne pratique (BP)	Demi-lunes
2	Nom local de la BP	
3	Personne / Structure de contact (nom, prénom, adresse, téléphone, fax, BP, e-mail)	ZOUGMORE Robert, INERA/SARIA, BP 10 Koudougou, Burkina Faso. E-mail : robert.zougmore@messrs.gov.bf ou rb_zougmore@hotmail.com

N°	Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelles, économiques, etc.
4	Echelle d'intervention ( <i>1 = commune /sous-préfecture, 2 = province /préfecture, 3 = région / district /cercle, 4 = national</i> )	Les demi-lunes sont utilisées beaucoup plus dans les régions du Sahel, du Nord du Centre Nord et du Plateau central du fait de la dégradation poussée des terres.
5	Catégorie de BP ( <i>1 = Bonnes Pratiques technologiques ; 2 = Bonnes Pratiques socio-organisationnelles</i> )	Bonne pratique technologique
6	Type de BP	Conservation des eaux et des sols ; Défense et restauration des sols
7	Secteur d'activités couvert par la BP ( <i>1 = Agriculture ; 2 = Elevage ; 3 = Environnement ; 4 = Autres (à définir)</i> )	Agriculture, élevage, environnement
8	Conditions environnementales de mise en œuvre (zones agro-écologiques d'application)	Zone sahélienne à pluviométrie inférieure à 600 mm
9	Objectifs de la bonne pratique en lien avec la GDT, les RN et le CC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réduire le ruissellement des eaux pluviales et l'érosion hydrique.</li> <li>• Augmenter l'infiltration et le stock d'eau du sol.</li> <li>• Améliorer la fertilité du sol.</li> <li>• Récupérer les terres encroûtées à des fins d'usages agronomiques ou agroforestiers.</li> <li>• Restaurer la productivité des terres encroûtées.</li> </ul>
10	Description de l'environnement humain /genre (nature des exploitants appliquant la BP)	Organisations des producteurs, les ménages (hommes et femmes)
11	Type de sol où la BP est appliquée / les conditions environnementales (bassin versant)	Les demi-lunes s'utilisent sur les sols dégradés, encroûtés des climats sahélien, sud-sahélien et nord-soudanien. La dénudation et l'encroûtement sont les traits spécifiques pour la mise en place des demi-lunes généralement sur les glacis et généralement pas dans les bas-fonds.
12	Type d'utilisation des terres en lien avec la BP (Terres cultivées, pâturage, forêts, mixte...)	Terres cultivées, pâturage, forêts
13	Description de la BP	C'est une structure mécanique semi-ouverte en demi-cercle qui permet de collecter l'eau de ruissellement et de favoriser son infiltration en créant une dépression à la surface des sols encroûtés. La demi-lune est une cuvette de la forme d'un demi-cercle ouverte à l'aide de pic, pioche et pelle. La terre de déblais est déposée sur le demi-cercle en un bourrelet semi-circulaire au sommet aplati. Son implantation se fait par pivotement à l'aide d'un compas de 2 m de rayon. Les dimensions couramment utilisées sont : diamètre : 4 m ; profondeur : 0,15 à 0,25 m. Les demi-lunes sont réalisées sur les courbes de niveau préalablement tracées et les écartements sont de 8 m entre les lignes à partir du centre de la demi-lune et de 4 m entre les demi-lunes, soit une densité de 312 demi-lunes à l'hectare. Le nombre de poquets par demi-lune varie de 20 à 30. Les demi-lunes sont disposées en quinconce, c'est-à-dire que la disposition de la deuxième ligne de demi-lunes se fait en décalant les demi-lunes par rapport à celles de la première ligne de telle sorte que les extrémités des demi-lunes sur les deux lignes successives soient toujours au même niveau. L'efficacité de la demi-lune est améliorée par l'apport d'environ une brouettée de fumier d'étable ou de compost (35 kg) par demi-lune. Certains arbustes qui poussent sur les bourrelets peuvent contribuer à reconstituer la végétation du site s'ils sont bien gérés.
14	Type de problème de dégradation des terres ou des RN, auquel la BP s'adresse	Erosion hydrique, ruissellement, dégradation chimique et atténuation des effets de la sécheresse
15	Type d'acteurs ( <i>1 = porteurs ; 2 = Acteurs de soutien technique ; 3 = Acteurs financiers</i> )	1= Ménages ; organisation de producteurs 2 = Services d'encadrement technique ; ONG ; Associations 3= Etat ; collectivités territoriales ; ONG ; Projets et programmes, etc.
16	Communautés ciblées 1. Collectivité locale 2. Ensemble de collectivités locales	3. Organisation de producteurs 4. Organisation de femmes 5. Organisation de jeunes

N°	Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelles, économiques, etc.
	3. Organisation de producteurs 4. Organisation de femmes 5. Organisation de jeunes 6. Privé 7. Autres	6. Privé
17	Manière dont la BP combat la dégradation des terres	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fertilisation des sols en culture pluviale</li> <li>• Mobilisation des eaux de ruissellement</li> <li>• Recharge de la nappe phréatique</li> <li>• Augmentation des surfaces cultivables</li> </ul>
18	Niveau de connaissances techniques requis pour appliquer la BP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Connaissance des outils et méthodes de détermination des courbes de niveau (levée topographique)</li> <li>• Connaissance de l'utilisation des charrues à traction animale</li> </ul>
19	Illustrations : <i>Photos, dessins, schémas, etc.</i>	<div data-bbox="959 667 1281 954" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="919 954 1318 987"><i>Dessin INERA (fiche technique N° 8)</i></p> <div data-bbox="756 1014 1485 1559" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="1046 1559 1190 1592"><i>Photo CILSS</i></p>
20	Conseils pratiques de mise en œuvre	L'efficacité de la demi-lune dans l'amélioration des rendements dépend de l'utilisation simultanée de la matière organique (compost, fumier, paille).
21	Avantages / effets / impacts	Le simple fait de casser la croûte superficielle du sol afin d'améliorer l'alimentation hydrique du sol ne suffit pas pour augmenter de façon substantielle le rendement du sorgho qui est seulement de moins de 100 kg / ha de grains. La combinaison demi-lune et fumier donne une production variant entre 1,2 à 1,6 t/ha de grains. Les rendements de la demi-lune seule sont multipliés par 15 à 24 avec l'apport de compost. Les apports d'amendements organiques non encore décomposés (paille) associés au Burkina Phosphate fournissent des productions moyennes de l'ordre de 0,6 t/ha de grains de sorgho local.
22	Contraintes liées à la mise en œuvre de la BP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Main-d'œuvre importante pour la réalisation des demi-lunes.</li> <li>• Les rendements peuvent être réduits en raison d'inondations temporaires qui influencent négativement le développement des cultures</li> </ul>

N°	Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelles, économiques, etc.
		<p>dans les demi-lunes ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La faible disponibilité, dans les zones concernées, de matières organiques, ces matières devant normalement entrer dans l'amélioration des performances des demi-lunes.</li> </ul>
23	Mesures nécessaires à la levée des contraintes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Faciliter l'accès des producteurs aux petits équipements ;</li> <li>• Mécanisation de la pratique des demi-lunes et son adaptation à la zone soudanienne</li> </ul>
24	Coût de réalisation	50 000 FCFA / ha (source : CILSS).
25	Echelle dans le processus de diffusion et durabilité (1= initiale, 2= maturité ; 3 = léthargie)	2 = maturité
26	Recommandations pour la diffusion de la BP	Renforcement des capacités (formations des producteurs et vulgarisateurs, visites d'échange, réalisation de fiches techniques en langue, publication dans les quotidiens d'informations)
<b>Références</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>CPP, 2011</b> ; Les bonnes pratiques de gestion durable des terres au Burkina Faso, 152 p.</li> <li>2. <b>LAVIGNE DELVILLE Philippe</b> – Gérer la fertilité des terres dans les pays du Sahel. Diagnostic et conseil aux paysans. Collection « Le point sur », GRET/Ministère de la Coopération/CTA. 397 p.</li> <li>3. <b>Ministère du développement agricole de la République du Niger</b> – Recueil des fiches techniques en gestion des ressources naturelles et de productions agro-sylvo-pastorales, 270 p.</li> <li>4. <b>SP-CONEDD, 2011</b> ; Etude sur les meilleures pratiques de gestion durable des terres, 179 p.</li> <li>5. <b>Zougmoré Robert, Zida Zacharie</b> - Récupération agronomique des terres encroûtées par la technique des demi-lunes – <i>Fiche technique INERA n°8</i></li> </ol>		

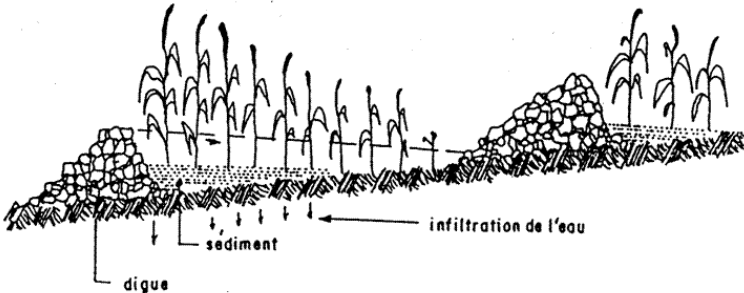

Au Burkina Faso, les demi-lunes sont utilisées beaucoup plus dans les régions du Sahel, du Nord du Centre Nord et du Plateau central du fait de la dégradation poussée des terres dans ces localités. C'est une pratique qui a beaucoup été étudiée par l'INERA et qui aujourd'hui est bien adoptée par les populations. Elle a été adoptée pour faire face à la baisse de la fertilité des terres et par conséquent des rendements des cultures.

La demi-lune consiste en une structure mécanique semi-ouverte en demi-cercle qui permet de collecter l'eau de ruissellement et de favoriser son infiltration en créant une dépression à la surface des sols encroûtés. Elle est réalisée par les producteurs à l'aide de pic, pioche et pelle. La terre de déblais est déposée sur le demi-cercle en un bourrelet semi-circulaire au sommet aplati. Pour plus d'efficacité, Les demi-lunes sont réalisées sur les courbes de niveau préalablement tracées et les écartements sont de 8 m entre les lignes à partir du centre de la demi-lune et de 4 m entre les demi-lunes, soit une densité de 312 demi-lunes à l'hectare. Le nombre de poquets par demi-lune varie de 20 à 30. Les demi-lunes sont disposées en quinconce, de telle sorte que les extrémités des demi-lunes sur les deux lignes successives soient toujours au même niveau. Cela permet de ne pas perdre les eaux de pluie tombées sur la parcelle. L'association de la demi-lune avec du fumier ou du compost améliore très fortement son impact. Certains arbustes qui poussent sur les bourrelets peuvent contribuer à reconstituer la végétation du site s'ils sont bien gérés.

Les investigations montrent clairement que les demi-lunes ont des impacts positifs dans la gestion durable des terres. En effet, elles permettent d'améliorer l'alimentation hydrique du sol, d'augmenter de façon substantielle le rendement des cultures.

**Tableau 13:** Digue filtrante

N°	Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelles, économiques, etc.
1	Nom commun de la bonne pratique (BP)	Digue filtrante
2	Nom local de la BP	
3	Personne / Structure de contact (nom, prénom, adresse, téléphone, fax, BP, e-mail)	INERA (Website : <a href="http://www.inera.bf/">www.inera.bf/</a> ; Email : <a href="mailto:inera.direction@fasonet.bf">inera.direction@fasonet.bf</a> ) ; 04 BP 8645 Ouagadougou Burkina Faso ; Tél. : (+226) 25 34 71 12/ 25 34 02 70
4	Echelle d'intervention (1 = commune /sous-préfecture, 2 = province /préfecture, 3 = région / district /cercle, 4 = national)	<ul style="list-style-type: none"> <li>National</li> <li>Les digues filtrantes sont utilisées beaucoup plus dans les régions du Sahel, du Nord, du Centre Nord, du Plateau central et du Centre du fait de la dégradation poussée des terres. Mais s'utilisent dans tous le pays pour résoudre les problèmes de ravinement des terres.</li> </ul>
5	Catégorie de BP (1 = Bonnes Pratiques technologiques ; 2 = Bonnes Pratiques socio-organisationnelles)	Bonne pratique technologique
6	Type de BP	Conservation des eaux et des sols ; Défense et restauration des sols
7	Secteur d'activités couvert par la BP (1 = Agriculture ; 2 = Elevage ; 3 = Environnement ; 4 = Autres (à définir))	Agriculture, élevage, environnement
8	Conditions environnementales de mise en œuvre (zones agro-écologiques d'application)	Principalement en zone sahéenne à pluviométrie annuelle moyenne inférieure à 700 ou 800 mm, où les écoulements créent des érosions importantes. Peut être utilisée en zone sahélo-soudanienne à pluviométrie comprise entre 600 et 1000 mm.
9	Objectifs de la bonne pratique en lien avec la GDT, les RN et le CC	<ul style="list-style-type: none"> <li>Freiner les crues lors des pluies importantes (lutte contre l'érosion) ;</li> <li>Favoriser l'infiltration en amont de la digue sur une surface plus importante afin de sécuriser les cultures de bas fonds (digue d'épandage des crues) ;</li> <li>Favoriser l'épandage et la sédimentation des particules solides en amont de la digue ;</li> <li>Récupérer des terres dégradées en comblant la ravine et en évitant la dégradation des parcelles situées en amont ;</li> <li>Augmenter les terres cultivables en créant des parcelles composées de terre fine non compactée.</li> </ul>
10	Description de l'environnement humain /genre (nature des exploitants appliquant la BP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Organisations des producteurs,</li> <li>Groupes de ménages</li> </ul>
11	Type de sol où la BP est appliquée / les conditions environnementales (bassin versant)	Les digues filtrantes sont généralement utilisées sur les sols ravinés dans les zones de bas-fonds ou des drains. Les digues s'utilisent sur tous les types de sols. Le critère essentiel étant la présence de ravinement.
12	Type d'utilisation des terres en lien avec la BP (Terres cultivées, pâturage, forêts, mixte...)	Terres cultivées, pâturage, forêts
13	Description de la BP	La digue filtrante est un dispositif en pierres libres (non maçonnées donc sans liants) applicable essentiellement aux bas-fonds et aux ravins dont l'objectif est de freiner les ondes de crue et arrêter l'érosion par ravinement aux abords immédiats de la digue. Ce sont des ouvrages anti - érosifs positionnés perpendiculairement aux axes de ravinement plus ou moins ancrés dans le sol, et munis ou non de déversoir. Elles sont généralement disposées « en cascade » et espacées de manière à favoriser la sédimentation progressive de la ravine et le lissage de son profil en long. Les digues sont construites en pierres sèches avec, selon les cas, absence ou présence partielle ou totale de cages de gabions (de dimensions 2m x 2m x 1m ou 2m x 1m x 0,5m disposés en fondation). Dans l'axe de ravinement, les digues filtrantes présentent couramment une largeur à la base de 100 à 200 cm et une hauteur de 50 à 100 cm.
14	Type de problème de dégradation des terres ou des RN, auquel la BP s'adresse	<ul style="list-style-type: none"> <li>Forte érosion en ravines des sols</li> <li>Insuffisance des terres cultivables</li> </ul>
15	Type d'acteurs (1 = porteurs ; 2 =	1 = Organisation de producteurs

N°	Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelles, économiques, etc.
	<i>Acteurs de soutien technique ; 3 = Acteurs financiers)</i>	2 = Services d'encadrement technique ; ONG ; Associations 3= Etat ; collectivités territoriales ; ONG ; Projets et programmes, etc.
16	Communautés ciblées 1. Collectivité locale 2. Ensemble de collectivités locales 3. Organisation de producteurs 4. Organisation de femmes 5. Organisation de jeunes 6. Privé 7. Autres	3. Organisation de producteurs 4. Organisation de femmes 5. Organisation de jeunes
17	Manière dont la BP combat la dégradation des terres	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réduction de l'érosion hydrique</li> <li>• Comblement rapide de la ravine en amont (10 à 20 cm/an, parfois plus)</li> <li>• Dépôt de sédiments de l'ordre de 100 t/ha/an</li> <li>• Amélioration du statut hydrique du sol</li> <li>• Récupération des terres dégradées par apports de matière végétale par le ruissellement</li> <li>• Augmentation des superficies cultivables par étalement de la crue</li> </ul>
18	Niveau de connaissances techniques requis pour appliquer la BP	Connaissance des outils et méthodes de détermination des courbes de niveau (levée topographique)
19	Illustrations : Photos, dessins, schémas, etc.	 <p style="text-align: center;"><i>Illustration Van Driel et Vlaar, 1991)</i></p>  <p style="text-align: center;"><i>Photo Ousseini Koudougou, 2011</i></p>
20	Conseils pratiques de mise en œuvre	Les problèmes fonciers doivent être étudiés avant la mise en œuvre des aménagements. Les digues filtrantes sont très efficaces pour lutter contre les ravinements des terres. L'approche participative pour la mise en place de tels ouvrages. La sensibilisation des populations est indispensable pour minimiser des actions de destruction des ouvrages notamment dans le ramassage des agrégats de construction au niveau des lits de ravinement comblés.
21	Avantages / effets / impacts	La digue filtrante est efficace pour la récupération des sols ravinés. Elle occasionne une meilleure humectation de l'impluvium amont par son effet de ralentissement de l'écoulement des eaux. La digue filtrante permet de provoquer à

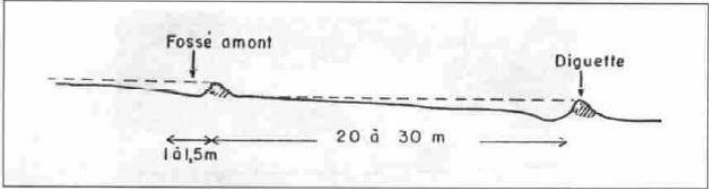
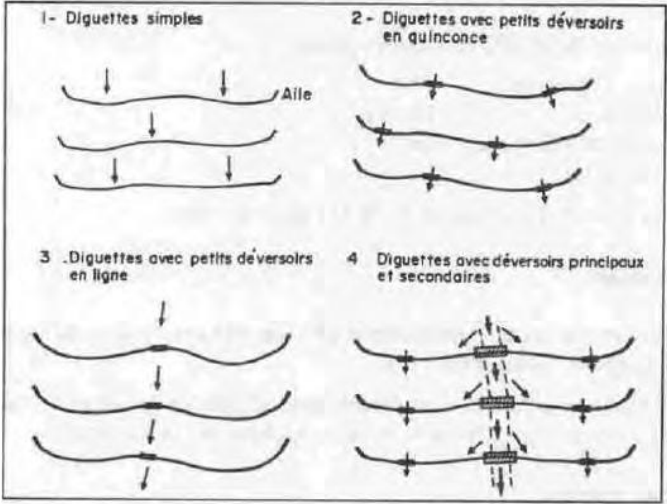
N°	Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelles, économiques, etc.
		l'amont une augmentation de l'infiltration de l'eau et une sédimentation de sables, argiles et débris organiques. Les sédiments apportés sont en général plus argileux, ont une densité apparente moins élevée et une capacité de rétention d'eau (réserve utile) plus élevée que le sol d'origine. De plus il contient plus de matières organiques. Les résultats obtenus dans le nord du Burkina Faso montrent une amélioration significative des rendements comparée aux sites sans digues filtrantes avec des valeurs allant de 60 % à 170 %. Aménagées dans les pâturages, les digues filtrantes ont un effet positif sur la production de la biomasse et la composition floristique.
22	Contraintes liées à la mise en œuvre de la BP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Main-d'œuvre importante pour le transport et la réalisation des digues filtrantes (120 hommes jour/ha) ;</li> <li>• La réalisation des digues filtrantes nécessite des moyens de transport appropriés (camions, charrettes, brouettes) pour la mobilisation des moellons ;</li> <li>• Coût de réalisation relativement élevé.</li> </ul>
23	Mesures nécessaires à la levée des contraintes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Faciliter l'accès des producteurs aux petits équipements ;</li> <li>• Soutenir l'organisation et la formation des producteurs</li> </ul>
24	Coût de réalisation	Le coût de réalisation d'une digue filtrante est environ de 180 000 FCFA / ha (source : adapté de PDRD)
25	Echelle dans le processus de diffusion et durabilité (1= initiale, 2= maturité ; 3 = léthargie)	2 = maturité
26	Recommandations pour la diffusion de la BP	Renforcement des capacités (formations des producteurs et vulgarisateurs, visites d'échange, réalisation de fiches techniques en langue, publication dans les quotidiens d'informations)
<b>Références</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>LAVIGNE DELVILLE P. et CAMPHUIS N.</b> - Aménager les bas-fonds dans les pays du Sahel. Guide d'appui à la maîtrise d'ouvrage locale. Collection « Le point sur ». GRET, Ministère de la Coopération, CTA. 527 p.</li> <li>2. <b>Programme collaboratif PS/CES/AGF, 1995</b> – Conservation des eaux et des sols agroforesterie. Recueil de fiches techniques</li> <li>3. <b>ROOSE E., 1994</b> – Introduction à la gestion conservatoire de l'eau, de la biomasse et de la fertilité des sols – Bulletin pédologique de la FAO n°70.</li> <li>4. <b>SP-CONEDD, 2011</b> ; Etude sur les meilleures pratiques de gestion durable des terres, 179 p.</li> </ol>		

Les digues filtrantes sont une pratique que l'on rencontre dans tout le Burkina Faso. Elles ont été adoptées pour faire face aux forts ruissellements sur les terres de bas fond que les cordons pierreux de part leurs dimensions ne peuvent freiner. A l'image des cordons pierreux, les digues filtrantes ont beaucoup été diffusées par les intervenants dans le domaine du secteur rural et fait l'objet d'étude par l'INERA.

La digue filtrante est un ouvrage anti - érosif en pierres libres dont l'objectif est de freiner les ondes de crue et arrêter l'érosion par ravinement. Ce sont des ouvrages positionnés perpendiculairement aux axes de ravinement plus ou moins ancrés dans le sol, et munis ou non de déversoir. Le plus souvent les digues filtrantes sont disposées « en cascade » et espacées de manière à favoriser la sédimentation progressive de la ravine et le lissage de son profil en long. Dans l'axe de ravinement, les digues filtrantes présentent couramment une largeur à la base de 100 à 200 cm et une hauteur de 50 à 100 cm. Dans le domaine de la GDT, la digue filtrante a fait preuve de son efficacité pour la récupération des sols ravinsés, une meilleure humectation de l'impluvium amont par son effet de ralentissement de l'écoulement des eaux, par sa capacité à provoquer une augmentation de l'infiltration de l'eau et une sédimentation de sables, argiles et débris organiques. Elles permettent également une amélioration significative des rendements comparée aux sites sans digues filtrantes.

**Tableau 14: Diguettes en terre**

N°	Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelles, économiques, etc.
1	Nom commun de la bonne pratique (BP)	Diguettes en terre
2	Nom local de la BP	Tankokoaga (Mooré)
3	Personne / Structure de contact (nom, prénom, adresse, téléphone, fax, BP, e-mail)	INERA (Website : www.inera.bf/ ; Email : inera.direction@fasonet.bf) ; 04 BP 8645 Ouagadougou Burkina Faso ; Tél. : (+226) 25 34 71 12/ 25 34 02 70
4	Echelle d'intervention (1 = commune /sous-préfecture, 2 = province / préfecture, 3 = région / district /cercle, 4 = national)	Nationale
5	Catégorie de BP (1 = Bonnes Pratiques technologiques ; 2 = Bonnes Pratiques socio-organisationnelles)	Bonne pratique technologique
6	Type de BP	Conservation des eaux et des sols ; Défense et restauration des sols
7	Secteur d'activités couvert par la BP (1 = Agriculture ; 2 = Elevage ; 3 = Environnement ; 4 = Autres (à définir)	Agriculture, Elevage, Environnement
8	Conditions environnementales de mise en œuvre (zones agro-écologiques d'application)	Zones nord-soudanienne et sahélienne, pluviométrie de 300 à 900 mm/an
9	Objectifs de la bonne pratique en lien avec la GDT, les RN et le CC	Dispositifs d'atténuation de l'érosion et amélioration de l'infiltration
10	Description de l'environnement humain /genre (nature des exploitants appliquant la BP)	Petits exploitants. Les exploitants individuels notamment dans les champs privés des femmes ou des actifs célibataires de l'exploitation familiale.
11	Type de sol où la BP est appliquée / les conditions environnementales (bassin versant)	Elles sont surtout utilisées en conditions difficiles de réalisation des ouvrages en pierres (absence ou éloignement de carrières, problème de transport de cailloux, etc.).
12	Type d'utilisation des terres en lien avec la BP (Terres cultivées, pâturage, forêts, mixte...)	De façon générale toutes les terres de production agro-sylvo-pastorales peuvent être concernées. Elles portent principalement sur les terres agricoles notamment les champs cultivés ou terres incultes en voie de mise en culture.
13	Description de la BP	<p>Les diguettes en terre retiennent la totalité de l'eau d'écoulement et favorisent son infiltration maximale.</p> <p><b>Caractéristiques :</b> Ce sont des bourrelets de terre dont la base mesure 80 cm à 100cm et dont la hauteur moyenne est de 30 à 50 cm (Ky-Dembele et al, 1995).</p> <p><b>Installation :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le dénivelé entre deux diguettes varie de 0,30 m à 0,70 m ;</li> <li>• Aménager des passages d'eau (2 m de large) avec des pierres ou des herbacées pour évacuer le trop-plein et éviter les brèches et les inondations en amont ;</li> <li>• Leur tracé peut être exécuté à l'aide d'une niveleuse.</li> </ul>
14	Type de problème de dégradation des terres ou des RN, auquel la BP s'adresse	Les diguette en terre s'adressent à l'érosion hydrique (qui contribue aussi à la dégradation chimique par l'entraînement d'éléments organiques et minéraux) et au faible taux d'humidité des sols
15	Type d'acteurs (1= porteurs ; 2 = Acteurs de soutien technique ; 3 = Acteurs financiers)	1= Producteurs individuels, ménages ; OP, Agro-businessmen 2 = Services d'encadrement technique ; ONG ; Associations 3= Etat ; collectivités territoriales ; ONG ; Projets et programmes, etc.
16	Communautés ciblées 1. Collectivité locale 2. Ensemble de collectivités locales 3. Organisation de producteurs 4. Organisation de femmes 5. Organisation de jeunes 6. Privé 7. Autres	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organisation de producteurs</li> <li>• Organisation de femmes</li> <li>• Organisation de jeunes</li> <li>• Privé</li> </ul>
17	Manière dont la BP combat la dégradation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrôler le ruissellement : annuler la course de l'eau.</li> </ul>

N°	Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelles, économiques, etc.
	des terres	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Favoriser la sédimentation et l'infiltration.</li> <li>• Uniformiser la répartition de l'eau dans la parcelle.</li> <li>• Conserver de l'eau.</li> </ul>
18	Niveau de connaissances techniques requis pour appliquer la BP	<p>Pas besoin d'un niveau d'éducation particulier. Il faut une formation simple pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Savoir déterminer le sens des écoulements ;</li> <li>• Savoir utiliser 1 niveau à eau pour le tracé des courbes de niveau.</li> </ul> <p><i>Ces ouvrages sont réalisables par le paysan après 1 à 2 jours de formation.</i></p>
19	Illustrations : Photos, dessins, schémas, etc.	 <p style="text-align: center;"><i>Diguette en terre de type PAE</i> <b>Source : Rochette, 1989</b></p>  <p style="text-align: center;"><i>Disposition des ailes et déversoirs sur les diguette</i> <b>Source : Rochette, 1989</b></p>
20	Conseils pratiques de mise en œuvre	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>
21	Avantages / effets / impacts	
22	Contraintes liées à la mise en œuvre de la BP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bonne maîtrise des méthodes de détermination des courbes de niveau.</li> <li>• Nécessité de disposer d'une main-d'œuvre importante.</li> <li>• Difficulté de confection et d'entretien des diguettes en terre ;</li> <li>• Importante emprise au sol des diguettes en terre (perte de 5 à 10 % de surface utile).</li> <li>• Nécessité d'un entretien constant.</li> <li>• Faible efficacité due aux brèches fréquentes.</li> <li>• Nécessité de disposer de gros matériel (tracteur) pour plus d'efficacité.</li> <li>• Engorgement des sols.</li> </ul>
23	Mesures nécessaires à la levée des contraintes	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>
24	Coût de réalisation	<p><b>Moyens matériels :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Petit matériel de confection : niveau à eau ou niveau du maçon ou triangle à pente, piquets, marteaux, pioches, pelles, daba, gants ;</li> <li>• Location tracteur : 2 heures.</li> <li>• <b>Moyens humains :</b></li> <li>• Diguette en terre : 20 à 80 h/j/ha avec tracteur, 160 à 200 h/j en</li> </ul>

N°	Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelles, économiques, etc.
		manuel ; • Formation : 5 jours de formation pour 5 personnes par village.
25	Echelle dans le processus de diffusion et durabilité (1= initiale, 2= maturité ; 3 = léthargie)	3 = léthargie
26	Recommandations pour la diffusion de la BP	Renforcement des capacités (formations des producteurs et vulgarisateurs, visites d'échange, réalisation de fiches techniques en langue)
<b>Références</b>		
1. CILSS, 2012. Bonnes pratiques agro-sylvo-pastorales d'amélioration durable de la fertilité des sols au Burkina Faso, 194 p.		
2. CNRST/INERA. Recueil de fiches techniques. Première édition. www.inera.bf		

Les diguettes en terre sont construites sur les mêmes principes que les cordons pierreux en vue de lutter contre les mêmes phénomènes et à la recherche des mêmes impacts. Toutes fois elles ont connu moins d'engouement de la part des producteurs. C'est une pratique qui a aussi fait l'objet d'étude par l'INERA et également qui a été vulgarisée par les intervenants du secteur rural dans les années 1970 et 1980. Les diguettes en terre sont clairement en léthargie actuellement au profit des cordons pierreux. Les principales raisons de ce phénomène sont la non-durabilité des diguettes en terres et leur caractère non filtrant qui fait qu'elles ont tendance à créer des inondations. Cela a amené souvent l'aménagement de passages d'eau avec des pierres ou des herbacées pour évacuer le trop-plein et éviter les brèches et les inondations.


La confection des diguettes en terre part également de la détermination des courbes de niveau à des écartements précis. Ensuite, sur les lignes de courbes de niveau sont réalisés des bourrelets de terre dont la base mesure de 80 à 100 cm et dont la hauteur moyenne varie entre 30 à 50 cm. La longueur des diguettes peut être très variable en fonction du terrain traité.

Un des rares avantages des diguettes en terre est le fait qu'elles permettent une plus forte infiltration des eaux de pluie.

**Tableau 15:** Diversification des systèmes de production / cultures alternées

N°	Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelles, économiques, etc.
1	Nom commun de la bonne pratique (BP)	La diversification des systèmes de production/ cultures alternées
2	Nom local de la BP	-
3	<b>Personne / Structure de contact</b> (nom, prénom, adresse, téléphone, fax, BP, e-mail)	Aby DRAME ENDA ENERGIE Tél : (00221)33 822 59 83 ; Mobile : (00221) 77 548 35 70, Email : <a href="mailto:byba27@hotmail.com">byba27@hotmail.com</a> ; <a href="mailto:aby.drame@endaenergie.org">aby.drame@endaenergie.org</a>
4	Echelle d'intervention <sup>1</sup> (1 = commune /sous-préfecture, 2 = province / préfecture, 3 = région / district /cercle, 4 = national)	1
5	Catégorie de BP <sup>2</sup> (1 = Bonnes Pratiques technologiques ; 2 = Bonnes Pratiques socio-organisationnelles)	1
6	Type de BP	Restauration du couvert végétal et amélioration de la qualité des sols
7	Secteur d'activités couvert par la BP <sup>3</sup> (1 = Agriculture ; 2 = Elevage ; 3 =	Agriculture, élevage et environnement

N°	Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelles, économiques, etc.
	<i>Environnement ; 4 = Autres (à définir)</i>	
8	Conditions environnementales de mise en œuvre (zones agro-écologique d'application)	Sahélien
9	Objectifs de la bonne pratique en lien avec la GDT, les RN et le CC	Lutter contre le stress hydrique et la réduction du couvert végétal Améliorer la fertilité des sols, Favoriser la recharge de la nappe phréatique Réduire l'érosion éolienne Venir a bout des rendements faibles, des terres peu fertiles ensablement des mares hivernales
10	Description de l'environnement humain /genre (nature des exploitants appliquant la BP)	Tenue le plus souvent dans une exploitation familiale. La question foncière est importante vue les investissements à faire dans les parcelles et le besoin important d'espace pour la rotation. La culture alternée est une tradition dans la région de Louga où la désertification est très manifeste. C'est un système qui favorisait la jachère et associait l'élevage. C'est ce qui est repris dans cette exploitation familiale de Monsieur Ibra DIOP avec l'intégration de l'arboriculture. Il permet d'avoir de la fumure organique et végétale. Les ordures ménagères sont régulièrement déposées dans le champ. C'est ce modèle qui est mis en œuvre depuis 20 ans dans un champ familial de 6 ha.
11	Type de sol où la BP est appliquée / les conditions environnementales (bassin versant)	Tous types de sols
12	Type d'utilisation des terres en lien avec la BP (Terres cultivées, pâturage, forêts, mixte...)	Terres agro-sylvo –pastorale
13	Description de la BP	La pratique de culture alternée est ancienne et nécessité de l'espace ; mais permet une restauration du couvert végétal et une amélioration de la qualité des sols: L'agriculture pluviale est pratiquée avec les spéculations comme l'arachide, le mil, le niébé et le manioc de façon rotative. Le niébé est alterné avec l'arachide et une partie est laissée en jachère pour le bétail de ½ ha. Ces cultures sont faites sans déboisement. Les arbres comme <i>Acacia albida</i> et <i>Ziziphus mauritiana</i> ne sont pas coupés et bien protégés. Le champ est clôturé avec une haie vive de <i>Prosopis juliflora</i> et/ou <i>Euphorbia balsamifera</i> qui servent de brise vent. Des épineux sont utilisés pour servir de protection externe. Le <i>Prosopis juliflora</i> résiste à la sécheresse, sert de bois de chauffe et peut être utilisé dans la construction des maisons. Ces conditions sont favorables à la régénération et à l'apparition de nouvelles d'espèces. Depuis deux ans ce champ familial bénéficie de l'appui d'un programme d'Italie/Suisse (forage d'un puit) qui veut introduire des arbres fruitiers et mettre en place une pépinière pour favoriser le développement des arbres fruitiers dans la zone. Les bénéficiaires directes de l'exploitation sont 4 ménages de 10 personnes chacun.
14	Type de problème de dégradation des terres ou des RN, auquel la BP s'adresse	Désertification, érosion éolienne, appauvrissement des sols, nappe phréatique profonde, rendement faible, des terres peu

N°	Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelles, économiques, etc.
		fertiles, ensablement des mares hivernales
15	Type d'acteurs <sup>4</sup> (1 = porteurs ; 2 = Acteurs de soutien technique ; 3 = Acteurs financiers)	2
16	Communautés ciblées 8. Collectivité locale 9. Ensemble de collectivités locales 10. Organisation de producteurs 11. Organisation de femmes 12. Organisation de jeunes 13. Privé 14. Autres	Collectivité locale, organisation de producteurs et privé
17	Manière dont la BP combat la dégradation des terres	Permet d'avoir de la fumure organique et végétale.
18	Niveau de connaissances techniques requis pour appliquer la BP	Techniques agricoles et les cultures à alterner
19	Illustrations <sup>5</sup> : Photos, dessins, schémas, etc.	 <p>Gauche : Responsable de l'exploitation à Thiowor, Droite : puit financé à Thiowor</p>
20	Conseils pratiques de mise en œuvre	La diversification permet d'assurer une rentabilité et l'obtention de revenus. Ce système favorise la régénération des plantes, l'apparition de nouvelles espèces et le contrôle des coupes abusives de bois, la conservation de la végétation, la valorisation des déchets ménagers pour la fertilisation des terres. La cohésion sociale est importante pour la sauvegarde de ce patrimoine social.
21	Avantages / effets / impacts	<p>Cette connaissance locale permet un (e) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Possibilité de disposer de plusieurs spéculations dans un même endroit ;</li> <li>- Système qui limite l'utilisation d'engrais minéral et un meilleur maintien de la fertilité du sol ;</li> <li>- Système qui contribue à freiner l'exode rural étant donné qu'il peut offrir la possibilité de travailler en toute saison ;</li> <li>- Technologie nécessitant peu d'apport d'intrant agricole hors ferme ;</li> <li>- Système contribue à restaurer l'environnement.</li> </ul>
22	Contraintes liées à la mise en œuvre de la BP	<p>Le système nécessite par contre :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La mise en place d'une clôture qui n'est pas aisée et peut amener le ou la propriétaire à chercher et couper des</li> </ul>

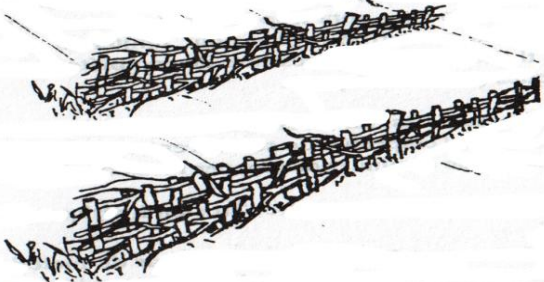
N°	Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelles, économiques, etc.
		<p>épineux dans la brousse pour renforcer la clôture,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La clôture en haie vive prendre du temps avant d'être efficace ;</li> <li>- Connaissance nécessitant un minimum de savoir faire technique agricole de la part du producteur ;</li> <li>- D'avoir une certaine sécurité foncière avant la mis en œuvre de la pratique.</li> </ul>
23	Mesures nécessaires à la levée des contraintes	Formation sur les techniques agricoles
24	Coût de réalisation	Estimation la clôture avec pieds d'arbres 275 000 Fcfa Estimation clôture avec grillage 1 314 000 Fcfa
25	Echelle dans le processus de diffusion et durabilité (1= initiale, 2= maturité ; 3 = léthargie)	2
26	Recommandations pour la diffusion de la BP	Technologie aisément reproductible chez d'autres producteurs.
27	<p>Analyse de la fiche en 100 ou 200 mots sur les points suivants :</p> <p><i>i) présentation de l'institution ou le projet en cours ou clôturé qui la met en pratique ;</i></p> <p><i>(ii) à quoi consiste la bonne pratique ;</i></p> <p><i>(iii) les conditions qui ont nécessité sa mise en pratique ;</i></p> <p><i>(iv) sa traduction dans la pratique a-t-elle permis de stabiliser la productivité des sols ? Reconstituer les RN ? Lutter contre les changements climatiques ?</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Enda Energie a documenté cette pratique dans le cadre du programme C3D+.</li> <li>- C'est une expérience d'un producteur privé</li> <li>- Cette pratique permet de lutter contre la désertification, les vents (Erosion éolienne). Réduction du couvert végétal, appauvrissement des sols, nappe phréatique profonde. Rendement faible, des terres peu fertiles, ensablement des mares hivernales.</li> <li>- La diversification permet d'assurer une rentabilité et l'obtention de revenus. Ce système favorise la régénération des plantes, l'apparition de nouvelles espèces et le contrôle des coupes abusives de bois, la conservation de la végétation, la valorisation des déchets ménagers pour la fertilisation des terres. La cohésion sociale est importante pour la sauvegarde de ce patrimoine social.</li> </ul>

### Références bibliographiques

**DRAME A. 2012**, Banque de connaissances locales dans le cadre du Climat Développement, Exemple de bonnes pratiques locales, La diversification des systèmes de production/ cultures alternées, Enda Energie, 2 pages

**Tableau 16:** Fascines de végétaux ou lignes de tiges

N°	Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelle, économique, etc.
1	Nom commun de la bonne pratique (BP)	<b>Fascines de végétaux ou lignes de tiges</b>
2	Nom local de la BP	xxxxxxxxxxxxx
3	Personne / Structure de contact (nom, prénom, adresse, téléphone, fax, BP, e-mail)	Ministère de l'Agriculture (Direction agriculture) <b>BP.</b> 238 - NOUAKCHOTT (+222) 45 25 16 12 (+222) 45 25 51 00 (Direction Aménagement Rural)
4	Echelle d'intervention <sup>1</sup> (1 = commune /sous-préfecture, 2 = province / préfecture, 3 = région / district /cercle, 4 = national)	Villages
5	Catégorie de BP <sup>2</sup> (1 = Bonnes Pratiques technologiques ; 2 = Bonnes Pratiques socio-organisationnelles)	Bonnes Pratiques technologiques
6	Type de bonne pratique (BP)	Conservation des eaux et des sols
7	Secteur d'activités couvert par la BP <sup>3</sup> (1 = Agriculture ; 2 = Elevage ; 3 = Environnement ; 4 = Autres (à définir)	Agriculture et environnement
8	Conditions environnementales de mise en œuvre (zones agro-écologique d'application)	Zone sahélienne
9	Objectifs de la bonne pratique en lien avec la GDT, les RN et le CC	Lutter contre la force érosive des eaux de ruissellement ; - Améliorer l'infiltration des eaux dans le but d'une exploitation agro-sylvo-pastorale ; - Améliorer la fertilité des sols ; - Récupérer les sols dénudés ; - Maintenir et améliorer la fertilité des sols par le captage et la rétention des particules déplacées ou déplaçables par le vent.
10	Description de l'environnement humain /genre ( <b>nature des exploitants appliquant la technologie</b> )	La pratique est utilisée dans les exploitations familiales tenues par les hommes , les femmes et les jeunes
11	Type de sol où la BP est appliquée/ les conditions environnementales (bassin versant)	Sols érodés par les eaux de pluies
12	Type d'utilisation des terres en lien avec la BP (Terres cultivées, pâturage, forêts, mixte...)	Surtout en zones agricoles en vue d'obtenir des récoltes normales en dessous de 300 mm de précipitations
13	Description de la BP	✓ L'opération consiste à aligner des branchages, pieux et de résidus de récolte, en amont des champs de culture et parallèlement aux courbes de niveau. <b>Caractéristiques</b> Piquets implantés en 2 rangées et en quinconce ; Tiges et branchages disposés entre les piquets ; Extrémités renforcées par des ailes pour limiter le risque de contournement de l'eau La distance entre fascine est fonction de la pente

N°	Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelle, économique, etc.
		du terrain, plus la pente est forte, plus les lignes doivent être rapprochées (de 50 à 100 m) ; Hauteur des piquets au-dessus du Tn 0.30 m : pour des raison des stabilité la hauteur ne doit pa dépasser cette valeur. Ancrage des piquets 0.2 m Hauteur totale des piquets 0.50 m Longueue d'une fascine 5 m Densité moyenne 30 à par /ha (soit 150 ml/ha)
14	Type de problème de dégradation des terres ou des RN, auquel la BP s'adresse	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ sur des sols érodés de pente faible (3 a 6%)</li> <li>✓ absence d'enrochements</li> </ul>
15	Type d'acteurs <sup>4</sup> (1= porteurs ; 2 = Acteurs de soutien technique ; 3 = Acteurs financiers)	1= Producteurs, OP, Agro-businessmen 2 = Services d'encadrement technique ; ONG ; Associations 3= Etat ; collectivités territoriales ; ONG ; Projets et programmes, etc.
16	Communautés ciblées 1. Collectivité locale 2. Ensemble de collectivités locales 3. Organisation de producteurs 4. Organisation de femmes 5. Organisation de jeunes 6. Privé 7. Autres	1. Organisation de producteurs 2. Organisation de femmes 3. Organisation de jeunes 4. Privé (producteurs, agro-businessmen, etc.)
17	Manière dont la BP combat la dégradation des terres	- Freine le ruissellement des eaux
18	Niveau de connaissances techniques requis pour appliquer la BP	Connaissance des outils et méthodes de mise en œuvre de la pratique
19	Illustrations <sup>5</sup> (Photos, dessins, schémas, etc.)	
20	Conseils pratiques de mise en œuvre Niveau de connaissances techniques requis pour appliquer la technologie	<b>Caractéristiques</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Piquets implantés en 2 rangées et en quinconce ;</li> <li>✓ Tiges et branchages disposés entre les piquets ;</li> <li>✓ Extrémités renforcées par des ailes pour limiter le risque de contournement de l'eau</li> <li>✓ La distance entre fascines est fonction de la pente du terrain, plus la pente est forte, plus les lignes doivent être rapprochées (de 50 à 100 m) ;</li> <li>✓ Hauteur des piquets au-dessus du Tn 0.30 m : pour des raisons de stabilité la hauteur</li> </ul>



N°	Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelle, économique, etc.
		<p>ne doit pas dépasser cette valeur.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ancrage des piquets 0.2 m</li> <li>✓ Hauteur totale des piquets 0.50 m</li> <li>✓ Longueur d'une fascine 5 m</li> <li>✓ Densité moyenne 30 par /ha (soit 150 ml/ha)</li> </ul>
21	Avantages / effets / impacts Performances de la pratique	<p>Adapté aux régions où les pierres sont peu disponibles</p> <p>Apport de matière organique</p> <p>Mini brise-vent</p> <p>Amélioration des rendements</p>
22	Contraintes liées à la mise en œuvre de la BP	<p>Soustraction de fourrage</p> <p>Pas de divagation du bétail admissible</p> <p>Sensibilité aux termites et au feu de brousse</p> <p>Entretien annuel important</p>
23	Mesures nécessaires à la levée des contraintes	<p>- Encadrement technique</p> <p>Equipement en petit matériel et moyen de transport des fascines</p>
24	Coût de réalisation <sup>6</sup> 1 = Coût élevé ; 3 Pénibilité du travail 4 = Besoins en main d'œuvre 5 = Mécanisme complexe 6 = Capital social	<p>Besoins en main d'œuvre , encadrement , moyen de transport et outil de travail (barre à mine, pioche , pelle, etc.)</p>
25	Echelle dans le processus de diffusion et durabilité <sup>7</sup> (1= initiale, 2= maturité ; 3 = léthargie)	<p>Léthargie</p>
26	Recommandations pour la diffusion de la BP	<p>-Travaux à réaliser en saison sèche</p>
	Impact sur la sécheresse	<p>A travers la diminution de la sensibilité des cultures à cette sécheresse</p>
	Impact sur l'inondation	<p>A travers le ralentissement de la vitesse d'écoulement de l'eau</p>
	Impacts environnementaux	<p>Les impacts environnementaux se ressentent surtout sur la nappe phréatique, la biomasse, la biodiversité et le sol.</p>
	Impacts agronomiques	<p>Impacts sur la fertilité du sol, la productivité de sols et sur l'érosion hydrique</p>
	Impacts socio-économiques (fonction disponibilité de l'information)	<p>Augmentation des revenus des ménages suite à l'amélioration de la fertilité des sols et l'augmentation de la production permettant de renforcer la cohésion sociale</p>

## Références

Communautés rurales au Guidimagha

**Tableau 17: Fixation des dunes**

N°	Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelles, économiques, etc.
1	Nom commun de la bonne pratique (BP)	Fixation des dunes
2	Nom local de la BP	
3	Personne / Structure de contact (nom, prénom, adresse, téléphone, fax, BP, e-mail)	Programme de Lutte Contre l'Ensablement dans le Bassin du fleuve Niger (PLCE/BN), sous composante Burkina Faso
4	Echelle d'intervention (1 = commune /sous-préfecture, 2 = province / préfecture, 3 = région / district /cercle, 4 = national)	Région du sahel
5	Catégorie de BP (1 = Bonnes Pratiques technologiques ; 2 = Bonnes Pratiques socio-organisationnelles)	Bonne pratique technologique
6	Type de BP	Bonnes pratiques d'aménagement et gestion des sols
7	Secteur d'activités couvert par la BP (1 = Agriculture ; 2 = Elevage ; 3 = Environnement ; 4 = Autres (à définir)	Agriculture ; Elevage ; Environnement
8	Conditions environnementales de mise en œuvre (zones agro-écologiques d'application)	La pratique s'effectue en région sahélienne.
9	Objectifs de la bonne pratique en lien avec la GDT, les RN et le CC	Avec le changement climatique et l'accroissement de la démographie, les dunes se dégradent de plus en plus. La fixation des dunes est une technique qui permet d'atténuer cette dynamique et même d'augmenter leur production et donc une meilleure valorisation de ces espaces peu productives.
10	Description de l'environnement humain /genre (nature des exploitants appliquant la BP)	La pratique de fixation des dunes s'adresse aux populations de pasteurs et agro-pasteurs, Association d'éleveurs, Communauté villageoise de la région du Sahel.
11	Type de sol où la BP est appliquée / les conditions environnementales (bassin versant)	La pratique est propre aux dunes sur sols sableux.
12	Type d'utilisation des terres en lien avec la BP (Terres cultivées, pâturage, forêts, mixte...)	Terres cultivées, pâturage
13	Description de la BP	<p>La fixation des dunes est une technique qui aide à la récupération et à la stabilisation des dunes par la mise en place des palissades de <i>Leptadenia pyrotechnica</i> ou de tiges de mil et de bandes d'arrêt d'<i>Euphorbia balsamifera</i>.</p> <p>Sept (7) étapes caractérisent la technique d'installation des palissades et des bandes d'arrêt. D'application simple, elles sont tirées de l'expérience de terrain et du savoir-faire local. Les étapes sont les suivantes :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reconnaissance/identification des dunes à restaurer par les populations locales (bénéficiaires) et les services techniques compétents,</li> <li>2. Estimation de la superficie des dunes à fixer à l'aide du relevé des coordonnées au GPS. Les relevés de coordonnées GPS permettent d'établir une carte des superficies à aménager et une meilleure planification des actions de fixation.</li> <li>3. Choix de la technique de fixation à utiliser. La fixation mécanique s'effectue en tenant compte de la disponibilité sur le terrain de deux types de matériaux utilisés (i) les branches lignifiées de <i>Leptadenia pyrotechnica</i> et (ii) les boutures de <i>Euphorbia balsamifera</i>.</li> <li>4. Localisation des matériaux de base et organisation de la population pour la collecte.</li> <li>5. Exécution des ouvrages : Trois étapes à suivre pour la mise en place des ouvrages : <ul style="list-style-type: none"> <li>• La coupe, le conditionnement et le transport des matériaux ;</li> <li>• Le piquetage, creusage des fossés ;</li> </ul> </li> </ol>

N°	Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelles, économiques, etc.
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• La construction des palissades comprend.</li> <li>6. Suivi et entretien des ouvrages</li> <li>7. Evaluation : Des sessions annuelles d'auto-évaluation seront organisées avec les bénéficiaires pour faire le bilan et trouver des solutions aux problèmes.</li> </ul>
14	Type de problème de dégradation des terres ou des RN, auquel la BP s'adresse	Instabilité des dunes menaçant les terres de production agro-sylvo-pastorales et les ressources en eau
15	Type d'acteurs (1= porteurs ; 2 = Acteurs de soutien technique ; 3 = Acteurs financiers)	1= Collectivités territoriales, groupes de villages, 2 = Services d'encadrement technique ; ONG ; Associations 3= Etat ; collectivités territoriales ; ONG ; Projets et programmes, etc.
16	Communautés ciblées 1. Collectivité locale 2. Ensemble de collectivités locales 3. Organisation de producteurs 4. Organisation de femmes 5. Organisation de jeunes 6. Privé 7. Autres	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Collectivité locale</li> <li>2. Ensemble de collectivités locales</li> <li>3. Organisation de producteurs</li> </ol>
17	Manière dont la BP combat la dégradation des terres	
18	Niveau de connaissances techniques requis pour appliquer la BP	Connaissance des techniques de réhabilitation, bilan des effets.
19	Illustrations : Photos, dessins, schémas, etc.	 <p style="text-align: center;"><i>Photo PLCE/BN</i></p>  <p style="text-align: center;"><i>Photo PLCE/BN</i></p>
20	Conseils pratiques de mise en œuvre	Tenir principalement compte de : <ul style="list-style-type: none"> <li>• la faiblesse de la disponibilité des ressources financières ;</li> <li>• le niveau de capacités techniques des producteurs ;</li> <li>• la disponibilité des matériaux.</li> </ul>
21	Avantages / effets / impacts	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Régénération des espaces dunaires dégradés ;</li> </ul>

N°	Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelles, économiques, etc.
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accroissement de la production fourragère et vivrière par l'augmentation des superficies d'exploitation et leur productivité ;</li> <li>• Protection des mares naturelles contre l'ensablement ;</li> <li>• Protection des villages menacés d'ensablement (cas de Oursi).</li> </ul>
22	Contraintes liées à la mise en œuvre de la BP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coût de mise en œuvre élevé ;</li> <li>• Délai d'attente des résultats relativement long pour une population vivant principalement de l'exploitation extensive des ressources naturelles ;</li> <li>• Technologie difficile à mettre en place ;</li> <li>• Formation difficile à assurer ;</li> <li>• Problème de gardiennage des sites ;</li> <li>• Problème de mobilisation de la population lorsque leur prise en charge n'est pas assurée ;</li> <li>• Sévérité des aléas climatiques conduisant à accroître la mortalité des ligneux plantés ;</li> <li>• Divagation des animaux ;</li> <li>• Problème de gestion des espaces fixés ;</li> <li>• Risque d'abandon de l'activité après le projet.</li> </ul>
23	Mesures nécessaires à la levée des contraintes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formation des populations,</li> <li>• Prôner l'approche participative dans les interventions,</li> <li>• Travailler avec une synergie d'action entre tous les acteurs (État, partenaires, producteurs)...</li> <li>• Renforcer la décentralisation,</li> <li>• Financer la pratique de fixation des dunes</li> </ul>
24	Coût de réalisation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fixation mécanique avec bande d'arrêt d'<i>Euphorbia balsamifera</i> 25 m x 25 m (1225 ml) : 201 000 FCFA/ha,</li> <li>• Fixation biologique par plantation d'arbres : 55 000 FCFA,</li> <li>• Fixation mécanique en quadrillage serré 15 m x 15 m avec tiges de mil ou branches de <i>Leptadenia pyrotechnica</i> (en moyenne 1330 m / ha) : 285 000 FA/ha</li> </ul>
25	Echelle dans le processus de diffusion et durabilité (1= initiale, 2= maturité ; 3 = léthargie)	2= maturité
26	Recommandations pour la diffusion de la BP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Respecter les étapes de techniques de mise en œuvre de la bonne pratique en impliquant les bénéficiaires depuis l'identification des sites jusqu'à l'évaluation des activités ;</li> <li>• Signer des contrats / conventions pour la prise en charge monétaire des populations pour les travaux physiques fournis ;</li> <li>• Doter les producteurs de matériel de travail : brouettes, grillage, botteleuses, pelles, pioches, matériel de fauche, pics, barre à mine, etc. ;</li> <li>• Définir une bonne stratégie pour le gardiennage des sites ;</li> <li>• Définir les modalités d'exploitation des sites fixés ;</li> <li>• Renforcer les capacités de la population à travers la formation en technique de fixation des dunes, management associatif et gestion financière, alphabétisation ;</li> <li>• Promouvoir l'information au niveau village et par les médias (radios notamment).</li> </ul>

#### Références

1. **André Kiema, Élisée Ouédraogo, Hamade Signé, 2009.** Capitalisation des informations sur les pratiques d'adaptation aux changements climatiques au Burkina Faso. IUCN – Burkina, 123 p.
2. **Programme de Lutte Contre l'Ensablement dans le Bassin du fleuve Niger (PLCE/BN), sous composante Burkina Faso, 2009a.** Fixation de dunes : technique pour la mise en place des palissades de *Leptadenia pyrotechnica* et de bandes d'arrêt d'*Euphorbia balsamifera* et réalisations du PLCE/BN. Direction des Forêts, Direction Générale de la Conservation de la Nature, Secrétariat Général, Ministère de l'Environnement et du Cadre de Vie, Burkina Faso, 12 p.
3. **Programme de Lutte contre l'Ensablement dans le Bassin du fleuve Niger (PLCE/BN), sous composante Burkina**

N°	Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelles, économiques, etc.
	Faso, 2009b. Protocole de mise en œuvre des activités de protection des berges des mares et cours d'eau. Direction des Forêts, Direction Générale de la Conservation de la Nature, Secrétariat Général, Ministère de l'Environnement et du Cadre de Vie, Burkina Faso, 9 p.	
4.	SP-CONEDD, 2011 ; Etude sur les meilleures pratiques de gestion durable des terres, 179 p.	

Au Burkina Faso, la fixation des dunes est surtout pratiquée que dans la région du Sahel. C'est une pratique qui a beaucoup été soutenue par la sous-composante du Burkina Faso du Programme de Lutte Contre l'Ensamblage dans le Bassin du fleuve Niger (PLCE/BN), basée à Dori. Cette pratique s'est avérée utile dans un contexte de changement climatique et d'accroissement de la démographie marqué par la dégradation des dunes.

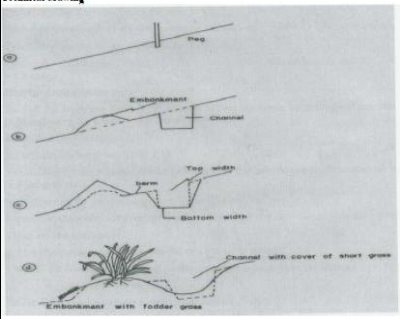

Cette pratique permet la récupération et leur stabilisation par la mise en place des palissades de *Leptadenia pyrotechnica* ou de tiges de mil et de bandes d'arrêt d'*Euphorbia balsamifera*. Elle commence par un diagnostic des dunes à restaurer par les populations et les services techniques, à l'issue duquel une cartographie du site et une programmation des activités à mener sont faites. Ensuite le choix de la technique de fixation à utiliser est effectué en tenant de disponibilité des matériaux. Puis l'on passe à l'exécution des ouvrages qui consiste en l'acheminement des matériaux sur le site, le piquetage et le creusage des fosses et enfin la construction des palissades. Les ouvrages implantés doivent faire l'objet de suivi et d'entretien.

Cette pratique permet la régénération des espaces dunaires dégradés, l'accroissement de la production fourragère et vivrière par l'augmentation des superficies exploitables de leur productivité, la protection des mares naturelles contre l'ensablement et celle des villages menacés. La contrainte principale de l'activité est que le coût de mise en œuvre est élevé.

**Tableau 18:** Grand soil bunds and relay cutoff drains

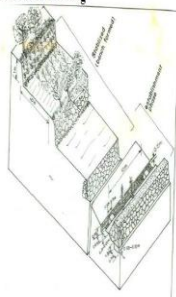

N°	Désignations	Technical information, institutional, cultural, economic, etc
1	Common name of the Good Practice (GP)	Grand soil bunds and relay cutoff drains
2	Local name of the GP	Ditchra (Hadyisa) in Amharic is called Gidad. Yeafer Kab
	<b>Person/ Institution in partnership</b> (First name, family name, address, phone, fax, mail, e-mail)	Daniel Danano Dale , Ministry of Natural Resources and Environment Protection. Addis Ababa, Ethiopia
3	Scale of intervention ( <i>1 = town /sub-prefecture, 2 = province /prefecture, 3 = region / district /circle, 4 = national</i> )	3= region/district level
4	Category of GP ( <i>1 = Good technological Practices ; 2 = Good socio-organizational Practices</i> )	1=Good technological practices
	Type of GP	Relay cutoff drains are applied in combination with graded soil bunds in areas with high rainfall amount. They are placed on the top of graded terraces constructed on cultivated lands. They are most effective and preferred by land users for conveying surplus runoff from one plot to the other by way of relaying the flow without crossing a path, a plot having perennial crops, a property of high value or any establishment that poses difficulties for placing drains across them.
5	Domain of activities covered by the GP ( <i>1 = Agriculture ; 2 = Livestock ; 3 = Environment ; 4 = Others (to be defined)</i> )	1,2 and 3=Agriculture, livestock and Environment

N°	Désignations	Technical information, institutional, cultural, economic, etc
6	Environmental conditions of the implementation ( <b>agro-ecological zones of application</b> )	The GP is applied in environments with the following features: Annual rainfall between 700-1000mm, Altitude (m.a.s.l) that ranges 1500-2500 with landforms that ranges from valley floors to foot slopes, hill slopes and goes up to ridges. With undulating slope category.
7	Objectives of the good practice in connection with the Sustainable land management ( <b>GDT</b> ), the naturel resource ( <b>RN</b> ) and the CC	6. To remove surplus water from farmlands and to improve drainage in high rainfall areas. 7. To control soil erosion and supporting vegetation establishment.
8	Description of human's environment /gender (nature of famers practicing GP)	Typical household size of the land users in the technology area is 7 persons. Population density is greater than 500 persons/km <sup>2</sup> and annual population growth is 2.9 %. Difference between the better-off and poor in how they practice SLM is not much. The rich could pay the labor to undertake maintenance works. Off-farm income of the land users who apply the SLM technology is about 10-50% of all income. The SLM Technology is not hindered, when land users cannot read and write. Land cultivation is performed by animal traction and manual labor. Size of cultivated land per household is less than 0.50 ha.
9	Type of soil where Good Practice is applied / environmental conditions (watershed)	The technology area soil texture varies between sandy loam to medium (loam). Its fertility ranges from very low to medium. According to the resources document the organic matter content varies from 1% up to greater than 3%. Similarly, the soil's drainage and water storage capacity do vary between classes of good to medium and high to medium respectively drainage with medium to high erodible property. Soil depth of technology area is mentioned to be 50-120cm.
10	Type of utilization lands in connection with the Good Practice (cultivated fields, pasturage, forests, mixed...)	Cultivated fields, pasturage and forest area.
11	Description of GP	The technology weakens runoff energy by forcing it pass series via runoff conveying relays. Here the upper relay cutoff drain is designed to carry less runoff and has smaller dimensions compared with the cutoffs placed successively next down slope, which are bigger in dimension to carry more runoff. The cross-section of the next relay cutoff is always kept bigger and bigger than the preceding cutoff since more volume of runoff is expected. By doing so graded bunds carry water runoffs that have higher eroding capacity via relay system cutoffs and convey the runoff in controlled manner to natural drain or artificial waterways.
12	Type of land degradation problems or of <b>RN</b> , in which addresses GP	All soil erosion (sheet-gully) types, water logging, mineral wash off and planting materials deoxygenating, farmland invasion by stones and cobbles.
13	Type of actors ( <i>1 = carriers ; 2 = Actors of technical supports ; 3 = Financial actors</i> )	1 and 2 = carriers and technical supporters.
	Targeted communities 15. Local authority 16. Set of local authorities 17. Organisation of producers 18. Organisation of women 19. Organisation of youth 20. Private 21. <b>Others</b>	Targeted communities are all sort of social groups and individuels.
14	Manner in which GP fight land degradation,	The technology combats land degradation by: reduction of slope

N°	Désignations	Technical information, institutional, cultural, economic, etc
		length, removing excess water and improvement of drainage.
15	Level of technical knowledge required to implement GP	Level of technical knowledge required for implementation of the technology is moderate for field staff / extension workers and as well as for land users.
16	Illustrations <sup>5</sup> : <i>Photographs, drawings, diagrams, etc.</i>	<p>Technical drawing</p>   <p><i>Relay cutoff drains place along a pathway to convey runoff (Photo 199J)</i></p>
17	Practical piece of advice of implementation	<p>Constructing waterways (physical structures made by excavating earth) to convey excess water disposed from bunds in farmland and relay cutoff drains is need. Bund planting: either grass/trees grow on earthen bunds prevent loosen soil wash and stabilizing the structure. Uphill plantation/catchment treatment with suitable tree species aimed at decreasing and/or controlling runoff into the bund area is equally important.</p> <p>As waterways that are not stabilized are susceptible to erosion and trigger aggressive and deep gully erosion formation. So artificial water ways need to be stabilized.</p>
18	Advantages / effects / impacts	They are suitable to highlands with high population densities and particularly in areas where cultivated plots are fragmented and land users have small plots that do not allow the placing of wider and longer drains.
19	Constraints to the implementation of GP	Given to governing land forms and established agricultural practices sometimes it is impossible to run graded contours. For example foot paths or perennial crops or a homestead become obstacle for running graded bunded terraces.
20	Measures necessary for lifting constraints	Apply relay cutoff drains by breaking the alignment short and start with a new alignment down slope.
21	Cost of achievement	According to the reference document the implementation and recurrent cost incurred for maintenance are 156 and 23.4 US dollars. But all they do not represent current market condition.
22	Scale in the dissemination process and sustainability ( <i>1= initial, 2= maturity ; 3 = lethargy</i> )	2 = Maturity.
23	Recommandations for the dissemination of GP	The best way for dissemination it needs being first identified and documented properly thence the idea of dissemination comes into being.

**Tableau 19:** Konso Bench terrace\_Technology

N°	Designations	Technical information, institutional, cultural, economic, etc
1	Common name of the Good Practice (GP)	Terrace
2	Local name of the GP	Kawata (Konso)
	<b>Person/ Institution in partnership</b> (First name, family name, address, phone, fax, mail, e-mail)	Friew Desta, Bureau of Agriculture, Southern Nation, Nationalities and Peoples Region (SNNPR), Awassa, Ethiopia
3	Scale of intervention ( <i>1 = town /sub-prefecture, 2 = province /prefecture, 3 = region / district /circle, 4 = national</i> )	3= region/district level
4	Category of GP ( <i>1 = Good technological Practices ; 2 = Good socio-organizational Practices</i> )	1=Good technological practices
	Type of GP	The technology is indigenous and it has been practiced since long time (over 500 years according to elders in the area). The Konso Bench is practiced to reduce soil erosion and retains soil moisture objective and is continued and maintained even today.
5	Domain of activities covered by the GP ( <i>1 = Agriculture ; 2 = Livestock ; 3 = Environment ; 4 = Others (to be defined)</i> )	1 and 3=Agriculture and Environment
6	Environmental conditions of the implementation ( <b>agro-ecological zones of application</b> )	The GP is applied in environments with the following features: Annual rainfall between 500-700mm, Altitude (m.a.s.l) that ranges 1500-2000 with landforms that ranges from valley floors to foot slops, hill slops and goes up to ridges. With slope category moderate rolling and hilly. Surface stoniness cover of the area is abundant loose stone- some loose stone and lower organic matter content.
7	Objectives of the good practice in connection with the Sustainable land management ( <b>GDT</b> ), the naturel resource ( <b>RN</b> ) and the CC	<p>8. To break the slope length and reduce flow concentration</p> <p>9. To control soil erosion and enhance moisture conservation.</p>
8	Description of human's environment /gender (nature of famers practicing GP)	Land users household size is typical and is 7 persons. Population density is 50-100 persons/km <sup>2</sup> and the annual population growth is 2-3 %. Land ownership and land use rights did not affect SLM because the Konso bench has been practiced since long time. Similarly, subdivision of land did not affect the implementation of the SLM Technology. However, there is a moderate difference between better-off and poor social groups in how they practice SLM. According to resource document the average and relative rich land users can implement SLM by hiring labor, but the poor do it by themselves if they are able otherwise the land is not treated. At the same time off-farm income for the land users who apply the SLM technology is less than 10% of all income.
9	Type of soil where Good Practice is applied / environmental conditions (watershed)	The soil texture of technology area varies between loam and sandy coarse that have low fertility and high to medium erodibility nature. The soil depth of the area where the technology is implemented used to vary between 0 and 50cm.
10	Type of utilization lands in connection with the Good Practice (cultivated fields, pasturage, forests, mixed...)	Cultivated fields and pasturage
11	Description of GP	The technology is indigenous SLM practices practiced since long time ago. It is embankment of a stone placed along contour with

N°	Designations	Technical information, institutional, cultural, economic, etc
		land leveling in between two terrace walls. However, the applied technology appearance is gradually changing over time from stonewalls to bench terraces laid out on contour lines. Briefly, it is a traditional SLM practice whose wall is constructed from stones and supported at the down slope side by trees and legumes such as pigeon pea, coffee, Moringa, etc. and it is constructed by social organization (Debo) or labor wage (Parga).
12	Type of land degradation problems or of <b>RN</b> , in which addresses GP	All sort of land degradation that exists on farming lands and sloping areas. Nowadays the GP is supported by biological practices thence it address natural resources restoration.
13	Type of actors ( <i>1= carriers ; 2 = Actors of technical supports ; 3 = Financial actors</i> )	1 and 2 = carriers and technical supporters.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Targeted communities</li> <li>22. Local authority</li> <li>23. Set of local authorities</li> <li>24. Organisation of producers</li> <li>25. Organisation of women</li> <li>26. Organisation of youth</li> <li>27. Private</li> <li>28. <b>Others</b></li> </ul>	Targeted communities are all sort of social groups and individuels.
14	Manner in which GP fight land degradation,	It fights degradation through reducing slope angle of the topography, sediment harvesting, by increasing water infiltration and soil structure improvements.
15	Level of technical knowledge required to implement GP	Level of technical knowledge required for implementation of the technology is moderate for field staff / extension workers and as well as for land users. Percent land users that cannot read and write is 80%. The technology is traditional and hence the inability to read and right has no effect on it.
16	Illustrations <sup>5</sup> : <i>Photographs, drawings, diagrams, etc.</i>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Technical drawing</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Picture of the technology</p>  </div> </div>
17	Practical piece of advice of implementation	It is important to note the GP needs Supportive measures. For instance making of Tide ridges that are made up of stone and earth for moisture harvesting. Equally the GP needs stabilizing by putting additional stones, planting multiple crops, repairing breached terrace parts and replanting of vegetative material every year.
18	Advantages / effects / impacts	It is well suit to areas with abundant loose stones presences that need to mason structures that with stand runoff.
19	Constraints to the implementation of GP	Lack of labor, food shortages and very little access to farming oxen small land holding size.
20	Measures necessary for lifting constraints	Making available money for cash-for work, provide revolving money in loan forms that does not demand collateral [A security pledged for the repayment of a loan]. Avoid frequent land redistribution and guarantee land ownership by land certificate

N°	Designations	Technical information, institutional, cultural, economic, etc
		issuance.
21	Cost of achievement	Gross production value in US dollars per hectare per year without SLM around the SLM Technology area is less than 100. But with SLM Technology, it gets doubled and become greater than 200 US\$ / ha / yr. However, it wise to note that this cost estimation is done before 8 years and does not show current price.
22	Scale in the dissemination process and sustainability ( <i>1= initial, 2= maturity ; 3 = lethargy</i> )	2 = Maturity.
23	Recommandations for the dissemination of GP	The best way for dissemination it needs being first identified and documented properly thence the idea of dissemination comes into being.

### Bibliographic references

- Appropriate bibliography is under preparation so take it for grant


### Bibliographic references

Appropriate bibliography is under preparation so take it for grant

**Tableau 20:** Land Rotation

N°	Designations	Technical information, institutional, cultural, economic, etc
1	Common name of the Good Practice (GP)	Land Rotation
2	Local name of the GP	-
3	<b>Person/ Institution in partnership</b> (First name, family name, address, phone, fax, mail, e-mail)	Isaac Charles Acquah Jnr; Environmental Protection Agency (EPA); Chief Programme Officer; P. O. Box M326, Accra-Ghana; 0243004082 or 0275884512; <a href="mailto:icacquah@hotmail.com">icacquah@hotmail.com</a> / <a href="mailto:Isaac.acquah@epa.gov.gh">Isaac.acquah@epa.gov.gh</a> Kingsley Kwako Amoako Environment, Land and Water Management Unit Directorate of Crop Services Ministry of Food and Agriculture 0244599596 <a href="mailto:kingkwaw@yahoo.com">kingkwaw@yahoo.com</a>
4	Scale of intervention ( <i>1 = town /sub-prefecture, 2 = province / prefecture, 3 = region / district /circle, 4 = national</i> )	4=National
5	Category of GP ( <i>1 = Good technological Practices ; 2 = Good socio-organizational Practices</i> )	2=Socio-organizational practice
6	Type of GP ( <i>Is it conservation of water and soil?</i> )	Natural recovery of soil fertility and conservative measure

N°	Designations	Technical information, institutional, cultural, economic, etc
7	Domain of activities covered by the GP (1 = Agriculture ; 2 = Livestock ; 3 = Environment ; 4 = Others (to be defined))	1=Agriculture
8	Environmental conditions of the implementation ( <b>agro-ecological zones of application</b> )	All ecological zones where there is substantial access to land
9	Objectives of the good practice in connection with the Sustainable land management (GDT), the naturel resource (RN) and the CC	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. To ensure natural recovery of soil fertility and sustained nutrients recycling</li> <li>2. Promotes organic matter addition and soil structure improvement</li> </ol>
10	Description of human's environment /gender (nature of famers practicing GP)	Individual farmers, association of farmers and households
11	Type of soil where Good Practice is applied / environmental conditions (watershed)	All types of soils that have been degraded by farming activities.
12	Type of utilization lands in connection with the Good Practice (cultivated fields, pasturage, forests, mixed...)	Cultivated fields and pasturage.
13	Description of GP	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. It is a crop production system based on the rotation of a cultivation period followed by a fallow period on a given piece of land.</li> <li>2. The cultivated period is usually shorter than the fallow period because the system is characterized by minimal or no external soil fertility enhancing inputs.</li> <li>3. Length of the fallow period is determined by land availability and could go as far as 10 to 20 years.</li> <li>4. It is also characterized by the slash and burn method of farming because of the heavy vegetation that has to be handled.</li> </ol>
14	Type of land degradation problems or of RN (natural resource), which GP addresses	Degraded lands by farming and overgrazing as well as eroded lands
15	Type of actors (1= carriers ; 2 = Actors of technical supports ; 3 = Financial actors)	Carriers and actors of technical supports
16	Targeted communities <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Local authority</li> <li>2. Set of local authorities</li> <li>3. Organisation of producers</li> <li>4. Organisation of women</li> <li>5. Organisation of youth</li> <li>6. Private</li> <li>7. Others</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Local authority</li> <li>2. Organization of producers</li> </ol>
17	Manner in which GP fights land degradation	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Recycling of nutrients and soil fertility restoration</li> <li>2. Erosion control</li> <li>3. Prevention of nutrients and sediment transport into streams</li> <li>4. Enhanced infiltration of water and recharge of groundwater</li> <li>5. Carbon sequestration (above ground and soil)</li> <li>6. Increase fertility through nitrogen fixation and organic matter addition.</li> </ol>
18	Level of technical knowledge required to implement GP	Mid-level training in agronomic practices

N°	Designations	Technical information, institutional, cultural, economic, etc
19	Illustrations <sup>5</sup> : <i>Photographs, drawings, diagrams, etc.</i>	
20	Practical pieces of advice of implementation	<p>Should be practised in areas with the following characteristics</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Availability of land</li> <li>- Low population to land ratio</li> <li>- Requires long natural fallow period (8-15 years)</li> <li>- Appropriate availability of herbaceous leguminous plants and trees for improved fallow</li> <li>- Absence of extensive grazing</li> <li>- No bush burning zone</li> <li>- Farmers already practise it</li> </ul>
21	Advantages / effects / impacts	Soil fertility enhancement, erosion control, healthy environment and increased output/yield
22	Constraints to the implementation of GP	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Increasing population and accelerated urbanization puts pressure on land</li> <li>- Proliferation of surface mining puts pressure on arable land</li> </ul>
23	Measures necessary for lifting constraints	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reduced fallow period</li> <li>- Use of improved short fallow system by planting leguminous nitrogen-fixing cover crops</li> </ul>
24	Cost of achievement	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Land GHS 800/ha</li> <li>- Protection from fire GHS 200</li> </ul>
25	Scale in the dissemination process and sustainability ( <i>1= initial, 2= maturity ; 3 = lethargy</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- lethargy</li> </ul>
26	Recommendations for the dissemination of GP	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Use community sensitization for people to appreciate it</li> <li>- Use bye-laws to protect fallow land and reduce bushfire</li> </ul>
<p><b>Bibliographic reference(s)</b></p> <p>Boahen P., Dartey, B.A., Dogbe, G.D., Boadi, A., Triomohe, B., Daamgard-Lassen, S., and Ashburner, J. (2007). <i>Conservation Agriculture as Practised in Ghana</i>. Nairobi, African Conservation Tillage Network, centre de cooperation international de Recherche Agronomique pour le Development. Food and Agriculture Organization of the United Nations.</p> <p>27 EPA (2011). <i>Manual/Guidelines for Proven SLM Technologies for Landusers and Extension Service Providers</i>. Environmental Protection Agency, Ministry of Environment, Science and Technology, Accra, Ghana.</p> <p>Ofori, C. S. (1996). A Case study on sustainable land management in shallot farming in the Anloga District of Ghana. A Report to the Food and Agricultural Organization of the UN Regional Office for Africa, Accra, Ghana.</p> <p>Syers, J.K. (1997). Managing soils for long term productivity. <i>Phil. Trans. R. Soc. Land B</i>, 352, 1011-1021.</p>		


### Analysis of good practice


This project is promoted by the Ministry of Food and Agriculture, Environmental Protection Agency and Trax Ghana and it is a practice that is still ongoing although population pressure is limiting its practice. This practice is good in that it provides a natural process to natural recovery of soil fertility and a means of conserving land. This practice is considered important for implementation because of the existence of degraded lands caused by farming, overgrazing and water erosion. Land rotation has yielded some dividends which include recycling of nutrients and soil fertility restoration because it allows the land to regenerate naturally; control of erosion by providing vegetation cover and supports the climate through carbon sequestration as well as recharge of ground water. It also enhances soil fertility, environmental health and increases crop output and yield.

**Tableau 21:** Lutte contre la salinisation des sols

N°	Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelles, économiques, etc.
1	Nom commun de la bonne pratique (BP)	Lutte contre la salinisation des sols
2	Nom local de la BP	L'oukine et le Boukoughene
3	<b>Personne / Structure de contact</b> (nom, prénom, adresse, téléphone, fax, BP, e-mail)	<b>Mbaye Mbow</b> ANCAR, (Tel : (00221) 33 859 14 25 Mobile : (00221) 77 657 31 4, Email : <a href="mailto:mbayembow@ancar.sn">mbayembow@ancar.sn</a> )
4	Echelle d'intervention <sup>1</sup> (1 = commune / sous-préfecture, 2 = province / préfecture, 3 = région / district / cercle, 4 = national)	3
5	Catégorie de BP <sup>2</sup> (1 = Bonnes Pratiques technologiques ; 2 = Bonnes Pratiques socio-organisationnelles)	1
6	Type de BP	
7	Secteur d'activités couvert par la BP <sup>3</sup> (1 = Agriculture ; 2 = Elevage ; 3 = Environnement ; 4 = Autres (à définir))	Agriculture, élevage, environnement
8	Conditions environnementales de mise en œuvre ( <b>zones agro-écologique d'application</b> )	Ecosystèmes sahélien et soudanien
9	Objectifs de la bonne pratique en lien avec la GDT, les RN et le CC	Eviter : - la remonter de la nappe souvent salée à la surface du sol ou à une faible profondeur - la concentration des sels apporter par l'eau d'irrigation dans le sol. - la concentration des eaux d'irrigation jusqu'à ce qu'elles atteignent un SAR (teneur en sodium) dangereux. - la concentration de carbonate dans le sol - les phénomènes de capillarité (concentration des sels en superficie) - les mouvements d'eau souterrains d'une parcelle à une autre (des zones hautes vers les zones basses)
10	Description de l'environnement humain /genre (nature des exploitants appliquant la BP)	Groupement de producteur, exploitation familiale, les digues peuvent être même à l'échelle communautaire comme la digue anti-sel de Joal
11	Type de sol où la BP est appliquée / les conditions environnementales (bassin versant)	Différentes types de sols
12	Type d'utilisation des terres en lien avec la BP (Terres cultivées, pâturage, forêts, mixte...)	Terres agro-sylvo-pastorales Au Sénégal, les sols salés sont localisés dans les régions Kaolack, Fatick, Kolda, Ziguinchor et dans le delta / moyenne

N°	Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelles, économiques, etc.
		vallée du fleuve Sénégal. Le processus de salinisation des terres ne cesse de prendre d'ampleur : 1 230 000 ha, selon Siaka sadio (1991) et 1 700 000 ha selon LADA (2003) cités dans PROGERT (2010). Le phénomène affecte également une partie non négligeable des 3 800 000 ha de terres arables, accentuant ainsi la pauvreté en milieu rural.
13	Description de la BP	<p>Pour lutter efficacement contre ces phénomènes, il y a lieu de mettre l'accent sur des mesures préventives et de procéder à des méthodes curatives. On peut distinguer des méthodes chimiques, mécaniques, biologiques et autres.</p> <p><b>Méthodes chimiques</b> L'application du phospho-gypse, un amendement à base de sulfate de calcium (gypse) peut facilement résoudre le problème. Ce produit est disponible au Sénégal. La dose à l'hectare est de 1 tonne</p> <p><b>Méthodes mécaniques</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Lixiviation : en donnant aux cultures juste un peu plus d'eau que nécessaire-mais sans exagérer-réduit la salinité dans la zone racinaire et les sels sont transportés dans la couche aquifère qui les disperse, à condition que le drainage naturel soit suffisant</li> <li>-Digues anti-sel</li> <li>- Réseau de drainage (des fossés ou des tuyaux souterrains peuvent emporter l'eau saline) : la principale méthode et la plus adaptée pour lutter contre la salinité est la réalisation de systèmes de drainage adapter pour permettre : <ol style="list-style-type: none"> <li>1- le rabattement de la nappe phréatique en dessous d'une côte telle que les remontées capillaires soient très limitées.</li> <li>2- la création de flux souterrains permettant d'évacuer les sels en excès hors de la parcelle.</li> <li>3- la coupure des flux souterrains d'eau chargée sels d'une parcelle à une autre.</li> </ol> </li> <li>- Meilleure utilisation de l'eau d'irrigation : l'irrigation par aspersion est plus efficace que l'irrigation de surface, mais elle peut aussi déposer des sels directement sur la plante si l'eau d'irrigation est saline. Il est préférable de pratiquer l'irrigation au goutte-à goutte qui mesure la quantité d'eau distribuée à la surface autour de la plante.</li> <li>- Inondation : Des terres regorgeant de sel rendues incultivables peuvent parfois être remises en état grâce à la submersion et au drainage. Mais cette méthode est souvent coûteuse.</li> </ul> <p><b>Méthodes biologiques</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plantes halophytes (Tamarix, Sahel 201, etc.), expérience Projet de gestion et de restauration des terres dégradées du bassin arachidier (PROGERT)</li> </ul> <p><b>Autres Méthodes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La mise en place de pépinières dans des sites indemnes de sel permettra de sauvegarder les jeunes plants de riz, pendant les phases de germination/levée. Lors du repiquage, sa tolérance à la salinité est plus importante et la parcelle peut ensuite être maintenue en eau ce qui limitera les problèmes de concentration de sel.</li> </ul>

N°	Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelles, économiques, etc.
		<p>- La pré germination et irrigations continues pendant la levée            Dans les zones à risques de salinité moyens et importants, la méthode de pré germination des semences limitera fortement la mortalité due aux sels dans la phase de germination. Il conviendra pendant la phase de levée (période de forte sensibilité du plant) d'éviter tout à sec prolongé de la parcelle. Une lame d'eau de 1 à 2 cm devra être maintenue et renouvelée en permanence.</p>
14	Type de problème de dégradation des terres ou des RN, auquel la BP s'adresse	En général, la salinisation regroupe plusieurs mécanismes de dégradation : la salinisation, la sodisation et l'alcanisation qui sont trois phénomènes différents. Entraînant des sols dénudés, des formations salées affleurantes,...
15	Type d'acteurs <sup>4</sup> (1= porteurs ; 2 = Acteurs de soutien technique ; 3 = Acteurs financiers)	2
16	Communautés ciblées 29. Collectivité locale 30. Ensemble de collectivités locales 31. Organisation de producteurs 32. Organisation de femmes 33. Organisation de jeunes 34. Privé 35. Autres	Collectivité locale, organisations de producteurs, femmes, jeunes,
17	Manière dont la BP combat la dégradation des terres	Les techniques de désalinisation permettent d'isoler les sols de la remontée des eaux fortement salées.
18	Niveau de connaissances techniques requis pour appliquer la BP	Connaissance des différentes méthodes de lutte et maîtrise des technologies
19	Illustrations <sup>5</sup> : Photos, dessins, schémas, etc.	

N°	Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelles, économiques, etc.
		 <p data-bbox="778 674 1262 707">Méthode biologique en masse et en ligne</p>
20	Conseils pratiques de mise en œuvre	<p data-bbox="778 741 1433 808">Suivant le degré de salinité des sols, il est recommandé d'utiliser différentes espèces halophytes :</p> <ul data-bbox="826 808 1540 1238" style="list-style-type: none"> <li>- sur les sols salés à très salés il est conseillé les espèces <i>Tamarix aphylla var erectus</i> et <i>Tamarix senegalensis</i> ;</li> <li>- sur les sols salés à moyennement salés : <i>Melaleuca acacioides</i>, <i>Parkinsonia aculeata</i> et <i>Acacia seyal</i> ;</li> <li>- sur les sols moyennement salés à peu salés: <i>Prosopis juliflora</i>, <i>Eucalyptus camdaulensis</i> ;</li> <li>- des variétés céréalières tolérantes à la salinité peuvent être cultivées dans les couloirs des bandes boisées ; dans les couloirs des bandes boisés;</li> <li>- afin d'intégrer le bétail dans le dispositif de réhabilitation et de valorisation de ces terres salées souvent utilisées comme zones de parcours, la diffusion de banques fourragères sera effectuée comme mesure d'accompagnement</li> </ul>
21	Avantages / effets / impacts	<p data-bbox="778 1238 1540 1373">La récupération des terres salées permet un accroissement de la superficie cultivable et l'amélioration de la production agrosylvo-pastorale. La récupération de ces terres permet de contribuer à la sécurité alimentaire.</p> <p data-bbox="778 1373 1540 1512">La restauration des sols salés procure des avantages tels que la fourniture de bois et de produits forestiers non ligneux. La restauration de la fertilité des sols et la conservation de la diversité biologique.</p>
22	Contraintes liées à la mise en œuvre de la BP	Connaissance des méthodes en fonction du type de dégradation
23	Mesures nécessaires à la levée des contraintes	Appui conseil
24	Coût de réalisation	<p data-bbox="778 1619 1540 1753">Le coût varie en fonction des méthodes choisies. Le coût de récupération d'une superficie d'1 ha est estimé à 600 000 FCFA. Ce montant prend en charge la main d'oeuvre pour la plantation des espèces halophytes.</p> <p data-bbox="778 1753 1540 1856">La construction de la digue de protection est évaluée à environ 450 000 FCFA en tout. Ce qui fait un coût global de 1 050 000 FCFA (CCAFS, 2014).</p>
25	Echelle dans le processus de diffusion et durabilité (1= initiale, 2= maturité ; 3 = léthargie)	2
26	Recommandations pour la diffusion de la BP	Le choix des espèces découle de l'analyse des besoins exprimés par les populations et des résultats de la recherche dans le

N°	Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelles, économiques, etc.
		domaine de la récupération des terres salées. Les facteurs déterminants dans ce choix des espèces reposent sur deux critères que sont : la résistance au sel et la valeur socioéconomique (PROGERT, 2010).
27	<p>Analyse en 100 ou 200 mots sur les points suivants :</p> <p><i>i) présentation de l'institution ou le projet en cours ou clôturé qui la met en pratique ;</i>  <i>(ii) à quoi consiste la bonne pratique ;</i>  <i>(iii) les conditions qui ont nécessité sa mise en pratique ;</i>  <i>(iv) sa traduction dans la pratique a-t-elle permis de stabiliser la productivité des sols ?</i>  <i>Reconstituer les RN ? Lutter contre les changements climatiques ?</i></p>	<p>Ces bonnes pratiques ont été développées par ANCAR, ISRA, ASPRODB et INP de 2010 à 2012. Le financement est du Fonds Mondial pour l'Environnement (FEM) administré par la BM. a conçu et mis en œuvre un projet de GDT en vue d'une amélioration de la production agricole, qui met l'accent sur l'approche intersectorielle. D'une durée de trois (3) ans, ce projet pilote a pour objectifs de : (i) promouvoir l'adoption de pratiques de GDT et (ii) améliorer les fonctions et services des écosystèmes agricoles dans les zones prioritaires du Bassin Arachidier.</p> <p>La répartition des tâches entre les institutions est :  « Appui au système de recherche agricole » réalisée par l'ISRA ; « Renforcement des services de conseil agricole » confiée à l'ANCAR ;  « Appui aux Organisations de Producteurs (OP) » exécutée par l'ASPRODEB ; « Coordination intersectorielle » pilotée par l'INP et une sous-composante D2 « Coordination technique et fiduciaire » assurée par l'UCTF du PSAOP 2. Dans la mise en œuvre de ce projet GDT, il est prévu la création d'un Cadre National d'Investissement Stratégique pour la GDT (CNIS/GDT) en vue d'améliorer la productivité agricole et avec pour mission principale d'organiser et de généraliser la GDT à l'échelle nationale.</p>

### Références bibliographiques

ANCAR., 2012 .Fiches techniques pour la gestion durable des terres, ANCAR, 119 pages

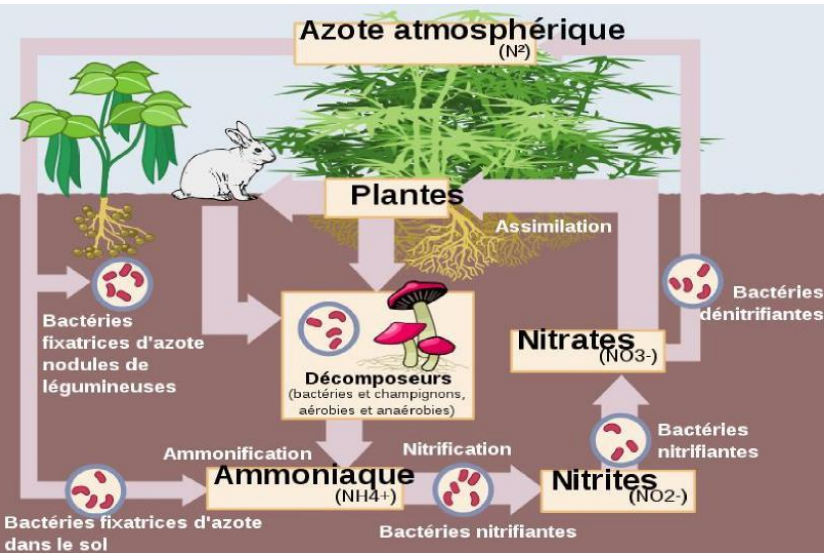
**Birame Diouf, Pr Henry Mathieu Lo, Bounama Dieye, Oumar Sane, Ousmane Fall Sarr** (Editeurs au compte de la Plateforme Nationale C-CASA-Sénégal). 2014. Pour une agriculture intelligente face au changement climatique au Sénégal : recueil de bonnes pratiques d'adaptation et d'atténuation. Document de travail No 85, Programme de Recherche du CGIAR sur le Changement Climatique, l'Agriculture et la Sécurité Alimentaire.

**DRAME A (2011).** Indigenous Knowledge Bank as part of Climate and Development, **Example of local practices:** Desalination, Enda Energy

**PROGERT (2010).**, Capitalisation des expériences en matière de récupération des terres salées au Sénégal, 16 p

**Tableau 22:** Lutte contre l'acidification des sols

N°	Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelles, économiques, etc.
1	Nom commun de la bonne pratique (BP)	Technique de lutte contre l'acidification des sols
2	Nom local de la BP	
3	Personne / Structure de contact (nom, prénom, adresse, téléphone, fax, BP, e-mail)	<b>Mbaye MBOW</b> ANCAR, (Tel : (00221) 33 859 14 25 Mobile : (00221) 77 657 31 4, Email : <a href="mailto:mbayembow@ancar.sn">mbayembow@ancar.sn</a> )
4	Echelle d'intervention <sup>1</sup> (1 = commune /sous-préfecture, 2 = province /préfecture, 3 = région / district /cercle, 4 = national)	1
5	Catégorie de BP <sup>2</sup> (1 = Bonnes Pratiques technologiques ; 2 = Bonnes Pratiques socio-organisationnelles)	1
6	Type de BP	Restauration des sols
7	Secteur d'activités couvert par la BP <sup>3</sup> (1 = Agriculture ; 2 = Elevage ; 3 = Environnement ; 4 = Autres (à définir)	Agriculture, élevage, environnement
8	Conditions environnementales de mise en œuvre (zones agro-écologique d'application)	Zone agro-écologique d'application
9	Objectifs de la bonne pratique en lien avec la GDT, les RN et le CC	Il s'agit de maîtriser les techniques de contrôle des libérations d'ammoniac provenant essentiellement des engrais.
10	Description de l'environnement humain /genre (nature des exploitants appliquant la BP)	Groupe de producteurs agricoles (femmes et hommes)
11	Type de sol où la BP est appliquée / les conditions environnementales (bassin versant)	Sols salés
12	Type d'utilisation des terres en lien avec la BP (Terres cultivées, pâturage, forêts, mixte...)	Terres agro-sylvo-pastorales
13	Description de la BP	<p>Les actions suivantes peuvent être effectuées :</p> <p><b>Remplacer l'urée par d'autres engrais.</b> Les engrais à base d'urée sont responsables de 50% environ des émissions d'ammoniac provenant des engrais, ce qui s'explique par leur taux élevé de volatilisation.</p> <p><b>Pratiquer le chaulage.</b> Cette action peut contrebalancer cet effet, mais il y a le risque d'avoir de conséquences néfastes sur la faune et la flore du sol.</p> <p><b>Enfouir les granules d'engrais.</b> Faire cela lors des semis à une profondeur de 7-8 cm dans le sol en culture des céréales.</p> <p>Utiliser la technique d'ajout des régulateurs ou inhibiteurs d'uréase. L'appliquer aux engrais à base d'urée après avoir évalué les effets néfastes sur le milieu.</p> <p><b>Utiliser des cultivars ou des espèces qui nécessitent moins d'azote :</b> les légumineuses sont capables de fixer l'azote de l'air.</p> <p><b>Juguler les risques d'intoxication par certains métaux lourds.</b> Il s'agira surtout de neutraliser l'acidité des eaux de source et de faire remplacer, au besoin, les canalisations.</p>

N°	Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelles, économiques, etc.
		Intégrer dans les pratiques culturelles la restitution des éléments nutritifs. A cet effet, il faudra notamment prévoir effectivement des amendements organiques (fumier de ferme, compost, lisiers...) dans le calendrier agricole.
14	Type de problème de dégradation des terres ou des RN, auquel la BP s'adresse	Augmentation de l'acidité du sol : le PH inférieur à 5,5 Diminution de la disponibilité de certains éléments <b>nutritifs</b> Augmentation de la solubilité de l'Al, Fe et du Mn : grande toxicité pour les plantes. Forte réduction de l'efficacité de plusieurs intrants comme engrais ou herbicides.
15	Type d'acteurs <sup>4</sup> (1= porteurs ; 2 = Acteurs de soutien technique ; 3 = Acteurs financiers)	2
16	Communautés ciblées 36. Collectivité locale 37. Ensemble de collectivités locales 38. Organisation de producteurs 39. Organisation de femmes 40. Organisation de jeunes 41. Privé 42. Autres	Ensemble de collectivités locales et les organisations de producteurs
17	Manière dont la BP combat la dégradation des terres	Des actions pour contrebalancer l'acidification
18	Niveau de connaissances techniques requis pour appliquer la BP	Il s'agit de maîtriser les techniques de contrôle des libérations d'ammoniac provenant essentiellement des engrais.
19	Illustrations <sup>5</sup> : Photos, dessins, schémas, etc.	 <p>Cycle de l'azote</p> <p>Détails du diagramme : Le cycle de l'azote est représenté dans un sol. À l'atmosphère, l'azote atmosphérique (N<sub>2</sub>) est fixé par des bactéries fixatrices d'azote dans le sol et les nodules de légumineuses. Ces bactéries produisent de l'ammoniaque (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>). L'ammoniaque est transformé en nitrites (NO<sub>2</sub><sup>-</sup>) par des bactéries nitrifiantes, puis en nitrates (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) par d'autres bactéries nitrifiantes. Les nitrates sont assimilés par les plantes. Les plantes sont consommées par un lapin. Les décomposeurs (bactéries et champignons, aérobies et anaérobies) décomposent les résidus végétaux en ammoniac, qui est réutilisé par les bactéries fixatrices d'azote dans le sol. Les nitrates peuvent être dénitrifiés en azote atmosphérique par des bactéries dénitrifiantes.</p>
20	Conseils pratiques de mise en œuvre	
21	Avantages / effets / impacts	La récupération de ces terres permet de contribuer à la sécurité alimentaire. La restauration des sols procure des avantages tels que la fourniture de bois et de produits forestiers non ligneux. La restauration de la fertilité des sols et la conservation de la diversité biologique.

N°	Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelles, économiques, etc.
22	Contraintes liées à la mise en œuvre de la BP	<p>Risque d'intoxication par l'aluminium dont le seuil de toxicité est à 200 microgrammes par litre ou avec PH&lt;5,5</p> <p>Risque du saturnisme ou « maladie du Plomb » : la présence du plomb, métal très toxique provoquant la maladie du Saturisme, est autant plus marquée que l'eau est acide.</p>
23	Mesures nécessaires à la levée des contraintes	Formation des agricultures et accompagnement
24	Coût de réalisation	
25	Echelle dans le processus de diffusion et durabilité (1= initiale, 2= maturité ; 3 = léthargie)	1
26	Recommandations pour la diffusion de la BP	Faudrait notamment prévoir effectivement des amendements organiques (fumier de ferme, compost, lisiers...) dans le calendrier agricole.
27	<p>Analyse en 100 ou 200 mots sur les points suivants :</p> <p><i>i) présentation de l'institution ou le projet en cours ou clôturé qui la met en pratique ;</i></p> <p><i>(ii) à quoi consiste la bonne pratique ;</i></p> <p><i>(iii) les conditions qui ont nécessité sa mise en pratique ;</i></p> <p><i>(iv) sa traduction dans la pratique a-t-elle permis de stabiliser la productivité des sols ?</i></p> <p><i>Reconstituer les RN ? Lutter contre les changements climatiques ?</i></p>	<p>Ces bonnes pratiques ont été développées par ANCAR, ISRA, ASPRODEB et INP de 2010 à 2012. Le financement est du Fonds Mondial pour l'Environnement (FEM) administré par la BM. Ce projet pilote a pour objectifs de : (i) promouvoir l'adoption de pratiques de GDT et (ii) améliorer les fonctions et services des écosystèmes agricoles dans les zones prioritaires du Bassin Arachidier.</p> <p>Dans la mise en œuvre de ce projet GDT, il est prévu la création d'un Cadre National d'Investissement Stratégique pour la GDT (CNIS/GDT) en vue d'améliorer la productivité agricole et avec pour mission principale d'organiser et de généraliser la GDT à l'échelle nationale.</p> <p>Cette pratique permet de stabiliser la productivité des sols et lutter contre les Changements climatiques. En effet il y a une collaboration et une répartition des tâches entre la recherche et les autres acteurs avant la diffusion de la pratique.</p>


### Références bibliographiques

ANCAR., 2012 .Fiches techniques pour la gestion durable des terres, ANCAR, 119 pages

DRAME A (2011)., Indigenous Knowledge Bank as part of Climate and Development, **Example of local practices:** Desalination, Enda Energy, 2 p

**Tableau 23: Micro-barrage**

N°	Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelle, économique, etc.
1	Nom commun de la bonne pratique (BP)	<b>Micro-barrages</b>
2	Nom local de la BP	Uddo (pulaar), Ghaliigue (hassaniya)
3	Personne / Structure de contact (nom, prénom, adresse, téléphone, fax, BP, e-mail)	<b>Ministère de l'Agriculture (Direction agriculture)</b> BP. 238 - NOUAKCHOTT (+222) 45 25 16 12 (+222) 45 25 51 00 <b>(Direction Aménagement Rural)</b>
4	Echelle d'intervention <sup>1</sup> (1 = commune /sous-préfecture, 2 = province / préfecture, 3 = région / district /cercle, 4 = national)	Villages
5	Catégorie de BP <sup>2</sup> (1 = Bonnes Pratiques technologiques ; 2 = Bonnes Pratiques socio-organisationnelles)	Bonnes Pratiques technologiques
6	Type de bonne pratique (BP)	Conservation des eaux et des sols
7	Secteur d'activités couvert par la BP <sup>3</sup> (1 = Agriculture ; 2 = Elevage ; 3 = Environnement ; 4 = Autres (à définir)	Agriculture et environnement
8	Conditions environnementales de mise en œuvre (zones agro-écologique d'application)	Zone sahélienne
9	Objectifs de la bonne pratique en lien avec la GDT, les RN et le CC	Lutter contre la force érosive des eaux de ruissellement ; - Améliorer l'infiltration des eaux dans le but d'une exploitation agro-sylvo-pastorale ; - Améliorer la fertilité des sols ; - Récupérer les sols dénudés ; - Maintenir et améliorer la fertilité des sols par le captage et la rétention des particules déplacées ou déplaçables par le vent.
10	Description de l'environnement humain /genre ( <b>nature des exploitants appliquant la technologie</b> )	La pratique est utilisée dans les exploitations familiales tenues par les hommes , les femmes et les jeunes
11	Type de sol où la BP est appliquée/ les conditions environnementales (bassin versant)	Sols érodés par les eaux de pluies
12	Type d'utilisation des terres en lien avec la BP (Terres cultivées, pâturage, forêts, mixte...)	Surtout en zones agricoles en vue d'obtenir des récoltes normales en dessous de 300 mm de précipitations
13	Description de la BP	✓ les micro-barrages sont des barrages de dimension moyenne construits dans les bas-fonds pour retenir l'eau des écoulements permanents ou temporaires. leur longueur varie souvent entre 100 et 200 m et la hauteur du mur ou de la digue entre 2 et 4 m. les micro-barrages créent des retenues d'eau permanentes ou temporaires en amont, avec des superficies allant souvent de 5 à 15 hectares. les micro-barrages sont dotés de contreforts et d'un bassin de dissipation.

N°	Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelle, économique, etc.
		<p>✓ selon les conditions locales, les micro-barrages sont construits avec des pierres taillées jointoyées avec du mortier ou avec du béton. les digues peuvent être en terre battue ou renforcées par des pierres. quelques barrages sont construits sous forme de ponts-barrages pour permettre la traversée d'un bas-fond. l'effet sur la nappe souterraine dépend de la profondeur à laquelle l'ouvrage est ancré. Plus les fondations sont profondes, plus l'eau souterraine est retenue. Parfois des barrages sont dotés de géo-membranes s'étendant sur une grande profondeur pour stocker davantage l'eau souterraine.</p>
14	Type de problème de dégradation des terres ou des RN, auquel la BP s'adresse	Erosion hydrique des sols
15	Type d'acteurs <sup>4</sup> (1= porteurs ; 2 = Acteurs de soutien technique ; 3 = Acteurs financiers)	<p>1= Producteurs, OP, Agro-businessmen  2 = Services d'encadrement technique ; ONG ; Associations  3= Etat ; collectivités territoriales ; ONG ; Projets et programmes, etc.</p>
16	<p>Communautés ciblées</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Collectivité locale</li> <li>2. Ensemble de collectivités locales</li> <li>3. Organisation de producteurs</li> <li>4. Organisation de femmes</li> <li>5. Organisation de jeunes</li> <li>6. Privé</li> </ol> <p>Autres</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Organisation de producteurs</li> <li>2. Organisation de femmes</li> <li>3. Organisation de jeunes</li> <li>4. Privé (producteurs, agro-businessmen, etc.)</li> </ol>
17	Manière dont la BP combat la dégradation des terres	- Freine le ruissellement des eaux
18	Niveau de connaissances techniques requis pour appliquer la BP	Connaissance des outils et méthodes de mise en œuvre de la pratique
19	Illustrations <sup>5</sup> (Photos, dessins, schémas, etc.)	 <p>Micro-barrage en pierres -Mauritanie</p>
20	Conseils pratiques de mise en œuvre Niveau de connaissances techniques requis pour appliquer la technologie	<p>✓ Un comité de gestion gère la fermeture et l'ouverture des batardeaux. il organise l'entretien de l'ouvrage et la mise en place des mesures additionnelles pour la protection de l'ouvrage en gabions et cordons pierreux et collecte et gère l'argent pour l'entretien. il organise les réunions des producteurs.</p> <p>✓ les barrages se prêtent bien aux vallées encaissées qui permettent de stocker un important volume d'eau avec une infrastructure de longueur réduite. les vallées larges à faible pente conviennent moins bien car elles exigent de très longues digues dont le coût est élevé.</p>

N°	Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelle, économique, etc.
		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Pendant les pluies, l'eau s'accumule progressivement derrière la digue. le barrage augmente la disponibilité de l'eau de surface pendant la saison de pluie et de l'eau souterraine pendant la contre-saison. l'exploitation agricole se fait en amont et en aval, en saison de pluie et en contre-saison. Pendant la saison des pluies, les superficies sont exploitées en riziculture et les alentours du plan d'eau sont utilisés pour d'autres cultures (cultures de décrue). Grâce à la nappe phréatique, les puits maraîchers sont alimentés et permettent le maraîchage pendant la contre-saison. deux à trois cycles de cultures sont ainsi possibles. les barrages augmentent la superficie agricole exploitable, les rendements et la production. l'eau sert aussi pour l'abreuvement des animaux, la pisciculture et parfois des besoins domestiques.</li> <li>✓ veiller à ce que les zones en aval aient suffisamment d'eau. en cas de barrages en cascade, un comité interbarrage peut être nécessaire pour gérer la distribution d'eau et éviter des conflits entre les usagers des différents barrages.</li> </ul>
21	Avantages / effets / impacts Performances de la pratique	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ l'eau retenue par les micro-barrages permet de produire sur une plus grande superficie dans les bas-fonds et avec de meilleurs rendements pendant la saison pluviale et la contre-saison. la production vivrière et maraîchère augmente significativement. l'intensité élevée de la production crée de l'emploi pendant toute l'année, ce qui stabilise les populations locales, augmente les revenus et améliore le cadre de vie.</li> <li>✓ la montée du niveau des nappes phréatiques ne sert pas seulement à la production végétale. la corvée d'eau des femmes et l'abreuvement des animaux deviennent plus faciles. autour des barrages, on constate une reprise de la végétation naturelle et un retour de la biodiversité.</li> </ul>
22	Contraintes liées à la mise en œuvre de la BP	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cette technique exige des études préliminaires de qualité pour concevoir le système. la complexité de l'aménagement augmente avec le niveau de dégradation des vallées.</li> <li>✓ l'aménagement des vallées très dégradées exige une longue expérience et des adaptations techniques progressives.</li> </ul>
23	Mesures nécessaires à la levée des contraintes	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Les micro-barrages exigent une planification et réalisation technique de haute qualité pour éviter des dégâts conséquents.</li> <li>✓ Par la suite, l'entretien et la mise en valeur de l'investissement ont besoin de comités de gestion bien organisés pour assurer efficacement la campagne agricole et les travaux d'entretien.</li> <li>✓ Pendant la planification, la situation de la vallée en amont et en aval avec ces utilisateurs doit être prise en compte. Notamment, en période de sécheresse, la gestion de l'eau</li> </ul>
24	Coût de réalisation <sup>6</sup> 1 = Coût élevé ; 3 Pénibilité du travail 4 = Besoins en main d'œuvre 5 = Mécanisme complexe 6 = Capital social	Besoins en main d'œuvre, encadrement, moyen de transport et outil de travail, ciment, Matelas RENO, etc.
25	Echelle dans le processus de diffusion et durabilité <sup>7</sup> (1= initiale, 2= maturité ;	Maturité

N°	Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelle, économique, etc.
	3 = léthargie)	
26	Recommandations pour la diffusion de la BP	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Travaux à réaliser en saison sèche ;</li> <li>✓ en dehors des conditions naturelles et techniques favorables, c'est le contexte socio-économique qui est important pour la mise en valeur efficiente des micro-barrages. Notamment les questions foncières doivent être bien réglées avant la réalisation. il faut savoir qui est propriétaire des terres du bas-fond et qui a le droit d'utilisation après la construction et pour quel type d'utilisation et sous quelles conditions.</li> <li>✓ la maîtrise d'ouvrage et les questions d'entretien sont à préciser.</li> <li>✓ la prise en compte de tous les usagers et notamment des éleveurs est une obligation pour éviter les conflits dans l'exploitation. il faut prévoir les couloirs d'abreuvement pour éviter que les animaux fassent des dégâts sur les cultures.</li> </ul>
	Impact sur la sécheresse	A travers la diminution de la sensibilité des cultures à cette sécheresse
	Impact sur l'inondation	A travers le ralentissement de la vitesse d'écoulement de l'eau
	Impacts environnementaux	Les impacts environnementaux se ressentent surtout sur la nappe phréatique, la biomasse, la biodiversité et le sol.
	Impacts agronomiques	Impacts sur la fertilité du sol, la productivité de sols et sur l'érosion hydrique
	Impacts socio-économiques (fonction disponibilité de l'information)	Augmentation des revenus des ménages suite à l'amélioration de la fertilité des sols et l'augmentation de la production permettant de renforcer la cohésion sociale

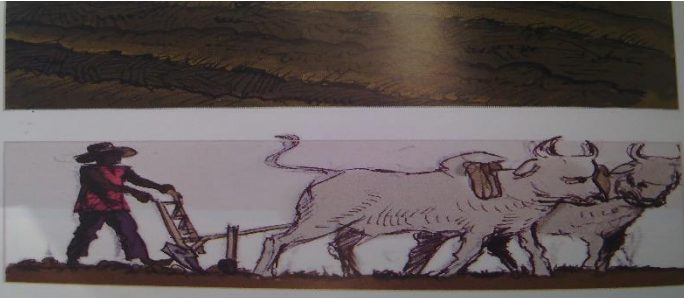
#### Références

- Sahel en lutte contre la désertification – Leçons d'expériences. CILSS, PAC ;
  - DDGR Zinder : Problèmes physiques de l'environnement et les diagnostics en matière de CES/DRS. 1993 ;
- Les ouvrages en gabions (technique rurale en Afrique) ; CILSS- PRECONS. Manuel des techniques de conservation des eaux et des sols au Sahel. 1997

**Tableau 24:** Minimum Tillage

N°	Designations	Technical information, institutional, cultural, economic, etc
1	Common name of the Good Practice (GP)	Minimum Tillage
2	Local name of the GP	-
3	<b>Person/ Institution in partnership</b> (First name, family name, address, phone, fax, mail, e-mail)	<p>Kingsley Kwako Amoako  Environment, Land and Water Management Unit  Directorate of Crop Services  Ministry of Food and Agriculture  0244599596  <a href="mailto:kingkwaw@yahoo.com">kingkwaw@yahoo.com</a></p> <p>Isaac Charles Acquah Jnr; Environmental Protection Agency (EPA); Chief Programme Officer; P. O. Box M326, Accra-</p>

N°	Designations	Technical information, institutional, cultural, economic, etc
		Ghana; 0243004082 or 0275884512; <a href="mailto:icacquah@hotmail.com">icacquah@hotmail.com/</a> <a href="mailto:Isaac.acquah@epa.gov.gh">Isaac.acquah@epa.gov.gh</a>
4	Scale of intervention ( <i>1 = town /sub-prefecture, 2 = province /prefecture, 3 = region / district /circle, 4 = national</i> )	National
5	Category of GP ( <i>1 = Good technological Practices ; 2 = Good socio-organizational Practices</i> )	Good technological practice
6	Type of GP ( <i>is it conservation of water and soil?</i> )	Conservation of soil and water
7	Domain of activities covered by the GP ( <i>1 = Agriculture ; 2 = Livestock ; 3 = Environment ; 4 = Others (to be defined)</i> )	Agriculture and Environment
8	Environmental conditions of the implementation ( <b>agro-ecological zones of application</b> )	Forest, Forest-Savannah Transition and Savannah zones
9	Objectives of the good practice in connection with the Sustainable land management (GDT), the natural resource (RN) and the CC	- Meant to reduce compaction, maintain high infiltration rates, and increase aggregates or clod sizes and water retention in the root zone.
10	Description of human's environment /gender (nature of famers practicing GP)	- Producers and households - Government and nongovernmental organizations
11	Type of soil where Good Practice is applied / environmental conditions (watershed)	All types of soil
12	Type of utilization lands in connection with the Good Practice (cultivated fields, pasturage, forests, mixed...)	Cultivated fields
13	Description of GP	- Involves the preparation of a seedbed with little disturbance to the soil or minimum passage of farm machinery. - It ensures reduction in the turning operation from what is conventional for a given crop - This can be plough-plant (involves ploughing and planting in a single operation) and/or zonal tillage (where only the seedling zone is tilled and the spaces between the crop rows are left completely undisturbed and covered with mulch). - At the smallholder level, zonal tillage is achieved with the use of the hoe or using the “magoye ripper” pulled by animals.
14	Type of land degradation problems or of RN (natural resource), which GP addresses	- Poor moisture content - Compact subsoil layer preventing root penetration - Eroded soils
15	Type of actors ( <i>1= carriers ; 2 = Actors of technical supports ; 3 = Financial actors</i> )	Carriers, actors of technical support and financial actors
16	Targeted communities 1. Local authority 2. Set of local authorities 3. Organisation of producers 4. Organisation of women	Local authority Organization producers Organization of women Private Other (individual farmers)


N°	Designations	Technical information, institutional, cultural, economic, etc
	5. Organisation of youth 6. Private 7. Others	
17	Manner in which GP fights land degradation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reduces compaction, maintain high infiltration rates and increases aggregate sizes</li> <li>- Controls erosion and conserves soil moisture</li> <li>- Reduces runoff</li> </ul>
18	Level of technical knowledge required to implement GP	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mid-level agronomic and mechanical (for the tillage) knowledge</li> </ul>
19	Illustrations <sup>5</sup> : <i>Photographs, drawings, diagrams, etc.</i>	
20	Practical pieces of advice of implementation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- There should be availability of appropriate machinery</li> <li>- Necessary to farm planted seeds</li> <li>- Measure and test minimum tillage and deep cultivation for greater soil water availability</li> </ul>
21	Advantages / effects / impacts	<ul style="list-style-type: none"> <li>- The process leaves the surface soil more receptive for rainfall intake and more resistant to detachment and transport by water</li> <li>- It also ensures high soil porosity and infiltration rates and reduces soil and water losses</li> </ul>
22	Constraints to the implementation of GP	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Poor germination</li> <li>- High labour requirement</li> </ul>
23	Measures necessary for lifting constraints	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Planted seeds should therefore be firmed very well to ensure adequate soil-seed contact for optimum germination</li> <li>- Promote communal work</li> </ul>
24	Cost of achievement	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tillage GHS 200/ha</li> <li>- Labour GHS 200/ha</li> <li>- Other inputs GHS 150/ha</li> </ul>
25	Scale in the dissemination process and sustainability ( <i>1= initial, 2= maturity ; 3 = lethargy</i> )	Initial
26	Recommendations for the dissemination of GP	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Strengthening extension services and training</li> <li>- Media promotion and documentaries</li> <li>- Use of associations and groups</li> </ul>
27	<b>Bibliographic reference(s)</b> Boahen P., Dartey, B.A., Dogbe, G.D., Boadi, A., Triomohe, B., Daamgard-Lassen, S., and Ashburner, J. (2007). <i>Conservation Agriculture as Practised in Ghana</i> . Nairobi, African Conservation Tillage Network, centre de cooperation international de Recherche Agronomique pour le Development. Food and Agriculture Organization of the United Nations. EPA (2011). <i>Manual/Guidelines for Proven SLM Technologies for Landusers and Extension Service Providers</i> . Environmental Protection Agency, Ministry of Environment, Science and Technology, Accra, Ghana.	

### Analysis of good practice

Minimum tillage is being promoted by the Food and Agriculture Organization, Alliance for a Green Revolution in Africa (AGRA), Ministry of Food and Agriculture and the Environmental Protection Agency. Although this has been ongoing, the adoption rate has been low. This practice is meant to reduce compaction, maintains high infiltration rates, and increase aggregates or clod sizes and water retention in the root zone and as such making it attractive to stakeholders. It conserves soil and water by outwitting degradation problems such as poor moisture content and compaction of subsoil layer which prevents root penetration and eroded soils. The effects of the practice in soil productivity enhancement include reduction in compaction, maintaining high infiltration rates, controlling erosion and runoff as well as conserving soil moisture.

**Tableau 25:** Mise en défens


N°	Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelles, économiques, etc.
1	Nom commun de la bonne pratique (BP)	Mise en défens
2	Nom local de la BP	
3	Personne / Structure de contact (nom, prénom, adresse, téléphone, fax, BP, e-mail)	Ministre de l'Environnement, de l'Économie verte et du changement climatique – Ouagadougou, Burkina Faso
4	Echelle d'intervention (1 = commune /sous-préfecture, 2 = province / préfecture, 3 = région / district /cercle, 4 = national)	National
5	Catégorie de BP (1 = Bonnes Pratiques technologiques ; 2 = Bonnes Pratiques socio-organisationnelles)	Bonne pratique technologique
6	Type de BP	Bonnes pratiques de foresterie et agroforesterie
7	Secteur d'activités couvert par la BP (1 = Agriculture ; 2 = Elevage ; 3 = Environnement ; 4 = Autres (à définir)	Environnement
8	Conditions environnementales de mise en œuvre (zones agro-écologiques d'application)	On rencontre des bois sacrés à travers toutes les régions du Burkina Faso. Ils sont plus visibles dans les régions où le couvert végétal est très peu dense comme dans les zones sahéliennes et soudano-sahélienne.
9	Objectifs de la bonne pratique en lien avec la GDT, les RN et le CC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Restaurer et protéger les sols ainsi que la végétation naturelle pour une meilleure séquestration du carbone ;</li> <li>• Diversifier les sources alimentaires et de revenus des populations par la génération de produits forestiers ;</li> <li>• Obtenir une meilleure production agro-sylvo-pastorale ;</li> <li>• Promouvoir la prise en charge de la gestion des ressources naturelles, la conservation et leur reconstitution par les populations elles-mêmes.</li> </ul>
10	Description de l'environnement humain /genre (nature des exploitants appliquant la BP)	Pratiquants de la religion traditionnelle ; personnes croyant aux valeurs de la religion traditionnelle. Associations de développement agissant pour la restauration de l'environnement.
11	Type de sol où la BP est appliquée / les conditions environnementales (bassin versant)	On rencontre des bois sacrés sur tous les types de sols. Néanmoins, dans les sols latéritiques et rocailleux sont les plus fréquents en zone sahélienne.
12	Type d'utilisation des terres en lien avec la BP (Terres cultivées, pâturage, forêts, mixte...)	Forêts
13	Description de la BP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Délimiter le site de mise en défens par des bornes ou de grands arbres de référence, marqués, connus et respectés par les populations ;</li> <li>• Instaurer des règles locales de gestion de la mise en défens connus de tous ;</li> <li>• Appliquer les sanctions relatives à la violation de la mise en défens ;</li> <li>• Partager de façon équitable ou rationnelle les ressources provenant de la mise en défens ;</li> </ul>

N°	Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelles, économiques, etc.
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impliquer les populations à la gestion de la mise en défens ;</li> <li>• Accompagner la mise en défens par des aménagements anti-érosifs, le traitement du sol, l'ensemencement et la plantation d'arbres.</li> </ul>
14	Type de problème de dégradation des terres ou des RN, auquel la BP s'adresse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disparition des forêts</li> </ul>
15	Type d'acteurs (1= porteurs ; 2 = Acteurs de soutien technique ; 3 = Acteurs financiers)	1= Collectivités territoriales, villages, groupes de villages, 2= Services d'encadrement technique ; ONG ; Associations 3= Etat ; collectivités territoriales ; ONG ; Projets et programmes, etc.
16	Communautés ciblées 1. Collectivité locale 2. Ensemble de collectivités locales 3. Organisation de producteurs 4. Organisation de femmes 5. Organisation de jeunes 6. Privé 7. Autres	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Collectivité locale</li> <li>2. Ensemble de collectivités locales</li> <li>3. Organisation de producteurs</li> <li>4. Autres (villages, ensemble de villages)</li> </ol>
17	Manière dont la BP combat la dégradation des terres	
18	Niveau de connaissances techniques requis pour appliquer la BP	Connaissance des rôles écologique et socioculturel de la conservation des bois sacrés.
19	Illustrations : Photos, dessins, schémas, etc.	 <p style="text-align: center;"><i>Photo SP/CONEDD, 2011</i></p>
20	Conseils pratiques de mise en œuvre	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'institution du système de mise en défens exige un travail laborieux d'organisation. Pour cela, beaucoup d'efforts devront être déployés dans l'animation, l'information et la sensibilisation ;</li> <li>• Toute cette synergie d'actions au sein des bénéficiaires devra être accompagnée par un encadrement sans relâche des structures d'appuis techniques en attendant qu'ils s'approprient la technique.</li> </ul>
21	Avantages / effets / impacts	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réhabilitation de terres dégradées avec possibilité de remise en culture ;</li> <li>• Protection de la parcelle contre les phénomènes d'érosion ;</li> <li>• Régénération d'espèces ligneuses dans les zones traitées et protégées</li> <li>• Installation progressive de la faune et de la microflore ;</li> <li>• Réapparition d'autres espèces qui avaient disparu ;</li> <li>• Augmentation de la biodiversité et la fourniture de produits forestiers non ligneux.</li> </ul>
22	Contraintes liées à la mise en œuvre de la BP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La forte concurrence avec les terres agricoles est défavorable aux mises en défens ;</li> <li>• Demande un niveau d'organisation avancé au sein de la communauté ;</li> <li>• Nécessité d'avoir un leadership respecté.</li> </ul>
23	Mesures nécessaires à la levée des contraintes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Large vulgarisation des mesures de mise en défens et leur champ d'application au sein des collectivités territoriales ;</li> <li>• Renforcer les capacités techniques et financières des communes dans la mise en œuvre des mises en défens.</li> </ul>
24	Coût de réalisation	

N°	Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelles, économiques, etc.
25	Echelle dans le processus de diffusion et durabilité ( <i>1= initiale, 2= maturité ; 3 = léthargie</i> )	2= Maturité
26	Recommandations pour la diffusion de la BP	Informers et former les collectivités territoriales sur l'importance de la mise en défens et ses champs d'application.
<b>Références</b>		
1. <b>André Kiema, Élisée Ouédraogo, Hamade Signé, 2009.</b> Capitalisation des informations sur les pratiques d'adaptation aux changements climatiques au Burkina Faso. IUCN – Burkina, 123 p.		
2. <b>Kaboré A., 2010.</b> Les stratégies communautaires d'adaptation aux changements climatiques : cas des bois sacrés dans le contexte socioculturel moaga au Burkina Faso. Thèse de doctorat de l'Université d'Abomey-Calavi, Bénin, 230 p.		
3. <b>SP-CONEDD, 2011.</b> Etude sur les meilleures pratiques de gestion durable des terres, 179 p.		
4. <b>UICN, 2010.</b> Pratiques d'adaptation à la variabilité et au changement climatique au Burkina Faso : Catalogue de fiches techniques, 67 p.		

**Tableau 26: Mounds**

N°	Designations	Technical information, institutional, cultural, economic, etc
1	Common name of the Good Practice (GP)	Mounds
2	Local name of the GP	-
3	<b>Person/ Institution in partnership</b> (First name, family name, address, phone, fax, mail, e-mail)	Vincent Subbey Trax Ghana Box 230, Bolgatanga 02380869697 <a href="mailto:info@tfsr.org">info@tfsr.org</a> or <a href="mailto:yincnetsubbey@hotmail.com">yincnetsubbey@hotmail.com</a>
4	Scale of intervention ( <i>1 = town /sub-prefecture, 2 = province / prefecture, 3 = region / district /circle, 4 = national</i> )	National
5	Category of GP ( <i>1 = Good technological Practices ; 2 = Good socio-organizational Practices</i> )	Good technological practice
6	Type of GP ( <i>is it conservation of water and soil?</i> )	Conservation of soil
7	Domain of activities covered by the GP ( <i>1 = Agriculture ; 2 = Livestock ; 3 = Environment ; 4 = Others (to be defined)</i> )	Agriculture
8	Environmental conditions of the implementation ( <b>agro-ecological zones of application</b> )	All agro-ecological zones
9	Objectives of the good practice in connection with the Sustainable land management (GDT), the naturel resource (RN) and the CC	- Improve the exploitable volume of soil for the crop - Slow down runoff and facilitate infiltration - Functions as mini compost heaps by covering weeds
10	Description of human's environment /gender (nature of famers practicing GP)	Individual and organization of producers; Households (men and women)
11	Type of soil where Good Practice is applied / environmental conditions (watershed)	All soils where yam cultivation is feasible

N°	Designations	Technical information, institutional, cultural, economic, etc
12	Type of utilization lands in connection with the Good Practice (cultivated fields, pasturage, forests, mixed...)	Cultivation fields
13	Description of GP	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Made to mainly grow specific crops such as yam</li> <li>- These are conically-shaped heaps of soil about 30-60 cm high with about 50 cm base diameter</li> <li>- The sides of the mounds are often planted to crops especially in the guinea savannah zone</li> <li>- Also used for growing millet and sorghum in Guinea and Sudan Savannah</li> </ul>
14	Type of land degradation problems or of <b>RN</b> (natural resource), which GP addresses	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Soil erosion and infertility</li> <li>- Poor water infiltration</li> </ul>
15	Type of actors ( <i>1= carriers ; 2 = Actors of technical supports ; 3 = Financial actors</i> )	Carriers and Actors of technical support
16	Targeted communities 1. Local authority 2. Set of local authorities 3. Organisation of producers 4. Organisation of women 5. Organisation of youth 6. Private 7. Others	Local authority Organization of producers Organization of women Private Other (individual farmers)
17	Manner in which GP fights land degradation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reduces erosion</li> <li>- Conserves soil moisture and promotes infiltration</li> <li>- Provides soil organic matter</li> </ul>
18	Level of technical knowledge required to implement GP	Mid-level agronomic practices
19	Illustrations <sup>5</sup> : <i>Photographs, drawings, diagrams, etc.</i>	
20	Practical pieces of advice of implementation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suitable for roots and tubers</li> <li>- Applicable when there is the need to exploit the soil by crop</li> <li>- There is the need to enhance infiltration</li> </ul>
21	Advantages / effects / impacts	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reduces or controls erosion and runoffs</li> <li>- Enhances water infiltration and soil nutrients</li> <li>- Increases the variety of crops planted by planting on the sides of the mound and as such as there is reduction in risk of total crop failure</li> </ul>

N°	Designations	Technical information, institutional, cultural, economic, etc
22	Constraints to the implementation of GP	- Laborious and labour intensive - Quite expensive to grow multiple crops
23	Measures necessary for lifting constraints	- Communal labour and use of indigenous resources to minimize costs
24	Cost of achievement	Labour GHS 700/ha
25	Scale in the dissemination process and sustainability (1= initial, 2= maturity ; 3 = lethargy)	Lethargy
26	Recommendations for the dissemination of GP	- Strengthening extension services and training - Use of communal or group labour - Media discussions
<b>Bibliographic reference(s)</b>		
27	EPA (2011). <i>Manual/Guidelines for Proven SLM Technologies for Landusers and Extension Service Providers</i> . Environmental Protection Agency, Ministry of Environment, Science and Technology, Accra, Ghana.	

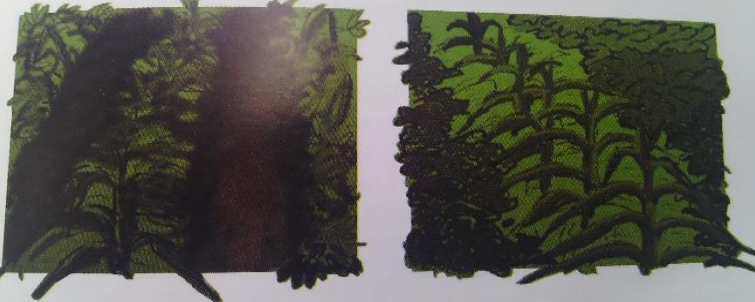
### Analysis of good practice

Mounding has been one of the old practices used indigenously and now being promoted by the Food and Agriculture Organization, Ministry of Food and Agriculture and the Environmental Protection Agency. It is done to conserve mainly the soil by improving the exploitable volume of soil for the crop, slowing down runoff and facilitating infiltration as well as functions as mini compost heaps by covering weeds. It deals with issues of soil erosion, infertility and poor water percolation. The increased variety of crops planted by the sides of the mounds fixes nitrogen to the soil, increases the organic matter content and consequently improving soil nutrients.

**Tableau 27:** Multiple Cropping

N°	Designations	Technical information, institutional, cultural, economic, etc
1	Common name of the Good Practice (GP)	Multiple Cropping
2	Local name of the GP	-
3	<b>Person/ Institution in partnership</b> (First name, family name, address, phone, fax, mail, e-mail)	Kingsley Kwako Amoako Environment, Land and Water Management Unit Directorate of Crop Services Ministry of Food and Agriculture 0244599596 <a href="mailto:kingkwaw@yahoo.com">kingkwaw@yahoo.com</a>  Vincent Subbey Trax Ghana Box 230, Bolgatanga 02380869697 <a href="mailto:info@tfsr.org">info@tfsr.org</a> or <a href="mailto:vincnetsubbey@hotmail.com">vincnetsubbey@hotmail.com</a>
4	Scale of intervention (1 = town /sub-prefecture, 2 = province /prefecture, 3 = region / district /circle, 4 = national)	National
5	Category of GP (1 = Good technological Practices ; 2 = Good socio-organizational Practices)	Good socio-organizational practice

N°	Designations	Technical information, institutional, cultural, economic, etc
6	Type of GP ( <i>Is it conservation of water and soil ?</i> )	Soil conservation and fertility enhancement
7	Domain of activities covered by the GP ( <i>1 = Agriculture ; 2 = Livestock ; 3 = Environment ; 4 = Others (to be defined)</i> )	Agriculture
8	Environmental conditions of the implementation ( <b>agro-ecological zones of application</b> )	All agro-ecological zones in Ghana
9	Objectives of the good practice in connection with the Sustainable land management (GDT), the natural resource (RN) and the CC	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Multi-canopy protects the soil from raindrop impact and reduces erosion</li> <li>- Reduction in sediment and nutrient transport into streams</li> <li>- Enhances infiltration of water</li> <li>- Provides all year round cover</li> <li>- Sequester carbon above ground</li> </ul>
10	Description of human's environment /gender (nature of famers practicing GP)	All smallholder farmers
11	Type of soil where Good Practice is applied / environmental conditions (watershed)	Eroded and nutrient deficient soils
12	Type of utilization lands in connection with the Good Practice (cultivated fields, pasturage, forests, mixed...)	Cultivated fields
13	Description of GP	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Involves growing different arable crops and/or other crops on a given field at the same time.</li> <li>- Method involves either growing of two or more crops on the same piece of land within the same year but planting one after the harvesting of the other (sequential cropping) or growing two or more crops on the same piece of land at the same time (intercropping).</li> <li>- The mixture is done in such a way that one crop fixes nitrogen which becomes available to the other food crops.</li> <li>- Multiple cropping can also be mixed intercropping (where the crops are planted without any row arrangement) or row intercropping (where all crops are planted in well-defined rows)</li> <li>- Some of the mixtures include millet/groundnut, millet or sorghum/soybean, maize/cowpea, maize/soybean)</li> </ul>
14	Type of land degradation problems or of (natural resource), which GP addresses	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Water erosion, runoff and adverse environmental conditions (such as droughts) that cause crop failure</li> <li>- Loss of soil nutrients and vegetation cover</li> </ul>
15	Type of actors ( <i>1 = carriers ; 2 = Actors of technical supports ; 3 = Financial actors</i> )	Carriers and actors of technical support
16	Targeted communities 43. Local authority 44. Set of local authorities 45. Organisation of producers 46. Organisation of women	Organization of producers Private

N°	Designations	Technical information, institutional, cultural, economic, etc
	47. Organisation of youth 48. Private 49. Others	
17	Manner in which GP fight land degradation,	Provide fast and extended period of protection of soil from erosion and raindrop impacts Provide vegetation cover to insulate soils against excessive sunshine and protection of micro-nutrients Improve soil compost and nutrients
18	Level of technical knowledge required to implement GP	Mid-level skills in agronomic practices
19	Illustrations <sup>5</sup> : <i>Photographs, drawings, diagrams, etc.</i>	
20	Practical pieces of advice of implementation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Can be done in all ecological zones</li> <li>- Sequential cropping is more appropriate in areas with bimodal rainfall regime</li> <li>- Intercropping are appropriate in legume and non-legume mix</li> <li>- Row intercropping is recommended</li> </ul>
21	Advantages / effects / impacts	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Increased land productivity and soil protection from water and wind erosion</li> <li>- Cushions farmers against total crop failures as adverse growing conditions might not affect all the different crops equally.</li> <li>- The system is a very good strategy for food security and reduction of pest damage.</li> </ul>
22	Constraints to the implementation of GP	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mixed intercropping makes weeding and several other farm operations difficult.</li> <li>- Cultivation of more than one crop is relatively expensive especially in procuring required inputs</li> </ul>
23	Measures necessary for lifting constraints	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adoption of row intercropping</li> <li>- Farmers should use local resources to cut cost of cultivation</li> </ul>
24	Cost of achievement	Seeds and other inputs GHS 500/ha Labour GHS 300/ha
25	Scale in the dissemination process and sustainability ( <i>1= initial, 2= maturity ; 3 = lethargy</i> )	Lethargy
26	Recommendations for the dissemination of GP	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Strengthening extension services and training</li> <li>- Broadcasting documentaries</li> </ul>
27	<b>Bibliographic reference(s)</b>	

N°	Designations	Technical information, institutional, cultural, economic, etc
	Boahen P., Dartey, B.A., Dogbe, G.D., Boadi, A., Triomohe, B., Daamgard-Lassen, S., and Ashburner, J. (2007). <i>Conservation Agriculture as Practised in Ghana</i> . Nairobi, African Conservation Tillage Network, centre de cooperation international de Recherche Agronomique pour le Development. Food and Agriculture Organization of the United Nations. EPA (2011). <i>Manual/Guidelines for Proven SLM Technologies for Landusers and Extension Service Providers</i> . Environmental Protection Agency, Ministry of Environment, Science and Technology, Accra, Ghana. FAO (1965). <i>Soil Erosion by Water: Some Measure for its Control on Cultivated Lands</i> . Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, Italy. Soil Research Institute (1980). Annual Report, SRI, Kwadaso, Kumasi. Syers, J.K. (1997). Managing soils for long term productivity. <i>Phil. Trans. R. Soc. Land B</i> , 352, 1011-1021.	

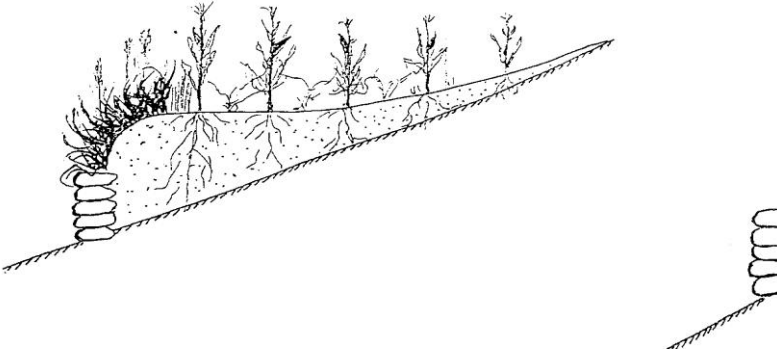
### Analysis of good practice

This practice is implemented by the Ministry of Food and Agriculture, Environmental Protection Agency and Trax Ghana. It conserves the soil and enhances fertility by providing crop cover and balances the nutrients use and requirements of the soil. Erosion, runoff and deficiency in soil nutrients as well as adverse environmental conditions that cause soil nutrients loss and crop failure called for the practice of this system so that heavy feeders take from the nutrients fixed by other soil fertility enhancing crops. This practice provides fast and extended period of protection of soil from erosion, raindrop impacts and vegetation cover that insulates soils against excessive sunshine and protection of micro-nutrients. It also improves soil compost and reduces erosion thereby protecting soils and other natural resources and replenishing these resources that have been lost.

**Tableau 28:** Murets (murettes)

N°	Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelle, économique, etc.
1	Nom commun de la bonne pratique (BP)	<b>Murets (ou murettes)</b>
2	Nom local de la BP	
3	Personne / Structure de contact (nom, prénom, adresse, téléphone, fax, BP, e-mail)	<b>Ministère de l'Agriculture (Direction agriculture) BP. 238 - NOUAKCHOTT (+222) 45 25 16 12 (+222) 45 25 51 00 (Direction Aménagement Rural)</b>
4	Echelle d'intervention <sup>1</sup> (1 = commune /sous-préfecture, 2 = province / préfecture, 3 = région / district /cercle, 4 = national)	Villages
5	Catégorie de BP <sup>2</sup> (1 = Bonnes Pratiques technologiques ; 2 = Bonnes Pratiques socio-organisationnelles)	Bonnes Pratiques technologiques
6	Type de bonne pratique (BP)	Conservation des eaux et des sols
7	Secteur d'activités couvert par la BP <sup>3</sup> (1 = Agriculture ; 2 = Elevage ; 3 = Environnement ; 4 = Autres (à définir)	Agrosylvopastorable
8	Conditions environnementales de mise en œuvre (zones agro-écologique d'application)	Zone sahélienne
9	Objectifs de la bonne pratique en lien avec la GDT, les RN et le CC	Lutter contre la force érosive des eaux de ruissellement ; - Améliorer l'infiltration des eaux dans le but d'une exploitation

N°	Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelle, économique, etc.								
		agro-sylvo-pastorale ; - Améliorer la fertilité des sols ; - Récupérer les sols dénudés; - Maintenir et améliorer la fertilité des sols par le captage et la rétention des particules déplacées ou déplaçables par le vent.								
10	Description de l'environnement humain /genre ( <b>nature des exploitants appliquant la technologie</b> )	La pratique est utilisée dans les exploitations familiales tenues par les hommes , les femmes et les jeunes								
11	Type de sol où la BP est appliquée/ les conditions environnementales (bassin versant)	Sols érodés par les eaux de pluies								
12	Type d'utilisation des terres en lien avec la BP (Terres cultivées, pâturage, forêts, mixte...)	Surtout en zones agrosylvopastorales								
13	Description de la BP	<p>Ce sont de petits murs construits en pierres sèches plates empilées, selon les courbes de niveau.</p> <p><b>Caractéristiques</b></p> <table border="1"> <tr> <td>Longueur</td> <td>Fonction de la topographie du terrain, mais limitée à 70 – 100 m</td> </tr> <tr> <td>Hauteur</td> <td>0.4 – 0.8 m</td> </tr> <tr> <td>Largeur</td> <td>0.2 – 0.4 m</td> </tr> <tr> <td>Ecartement</td> <td>selon la pente du terrain et la nature</td> </tr> </table> <p>Nota bene : l'écartement entre les murets est fonction de la pente et de la hauteur des ouvrages ; il doit permettre une correction suffisante de la pente</p>	Longueur	Fonction de la topographie du terrain, mais limitée à 70 – 100 m	Hauteur	0.4 – 0.8 m	Largeur	0.2 – 0.4 m	Ecartement	selon la pente du terrain et la nature
Longueur	Fonction de la topographie du terrain, mais limitée à 70 – 100 m									
Hauteur	0.4 – 0.8 m									
Largeur	0.2 – 0.4 m									
Ecartement	selon la pente du terrain et la nature									
14	Type de problème de dégradation des terres ou des RN, auquel la BP s'adresse	<p><b>Erosion hydrique des sols :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Terrains à forte pente, lorsque le sol est pierreux ou rocheux et trop dur pour être creusé ;</li> <li>✓ Terrains à pente moyenne (3 à 6%), glacis ou plateau ;</li> <li>✓ Souvent installés comme protection en amont des sites ou associés à d'autres ouvrages (par exemple demi-lunes, prolongement des seuils en gabions)</li> </ul>								
15	Type d'acteurs <sup>4</sup> (1= porteurs ; 2 = Acteurs de soutien technique ; 3 = Acteurs financiers)	1= Producteurs, OP, Agro-businessmen 2 = Services d'encadrement technique ; ONG ; Associations 3= Etat ; collectivités territoriales ; ONG ; Projets et programmes, etc.								
16	Communautés ciblées 1. Collectivité locale 2. Ensemble de collectivités locales 3. Organisation de producteurs 4. Organisation de femmes 5. Organisation de jeunes 6. Privé Autres	1. Organisation de producteurs 2. Organisation de femmes 3. Organisation de jeunes 4. Privé (producteurs, agro-businessmen, etc.)								
17	Manière dont la BP combat la	- Freine le ruissellement des eaux								

N°	Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelle, économique, etc.
	dégradation des terres	
18	Niveau de connaissances techniques requis pour appliquer la BP	Connaissance des outils et méthodes de mise en œuvre de la pratique
19	Illustrations <sup>5</sup> (Photos, dessins, schémas, etc.)	
20	Conseils pratiques de mise en œuvre Niveau de connaissances techniques requis pour appliquer la technologie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Outils</i> : Matériels pour la réalisation des différentes opérations :</li> <li>- Niveau ;</li> <li>- Piquets, marteaux, pioches, pelles, barre à mine, pics, daba, gants ;</li> <li>- Brouettes, charrettes ou camions, tracteurs, etc.</li> <li>- <i>Procédure de mise en œuvre</i> :</li> <li>- Par ordre chronologique, les opérations se déroulent de la manière suivante :</li> <li>- Débroussaillage et fouille de l'emprise de l'ouvrage ;</li> <li>- Détermination des courbes de niveau (commencer par déterminer le point le plus haut de la zone à aménager) ;</li> <li>- Matérialisation des courbes de niveau ;</li> <li>- Transfert de moellons ;</li> <li>- Confection des Murets.</li> </ul>
21	Avantages / effets / impacts Performances de la pratique	<p>Applicable terrain à forte pente (jusqu'à 60%)  Augmentation infiltration donc des rendements  Risque d'asphyxie en amont des ouvrages nul  Construction assez simple  Peu coûteux.</p>
22	Contraintes liées à la mise en œuvre de la BP	<p>Pierres doivent se trouver à proximité du site à aménager  Sol érodible (après prélèvement des pierres)  Bcp de travail et d'entretien (bon réseau)  Terrain moins accessible après aménagement</p>
23	Mesures nécessaires à la levée des contraintes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Encadrement technique</li> <li>- Equipement en moyen de transport</li> </ul>
24	Coût de réalisation <sup>6</sup> 1 = Coût élevé ; 3 Pénibilité du travail 4 = Besoins en main d'œuvre 5 = Mécanisme complexe 6 = Capital social	Besoins en main d'œuvre , encadrement , moyen de transport et outil de travail (barre à mine, pioche , pelle, etc.)
25	Echelle dans le processus de diffusion et durabilité <sup>7</sup> (1= initiale, 2= maturité ; 3 = léthargie)	Maturité

N°	Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelle, économique, etc.
26	Recommandations pour la diffusion de la BP	-Travaux à réaliser en saison sèche
	Impact sur la sécheresse	A travers la diminution de la sensibilité des cultures à cette sécheresse
	Impact sur l'inondation	A travers le ralentissement de la vitesse d'écoulement de l'eau
	Impacts environnementaux	Les impacts environnementaux se ressentent surtout sur la nappe phréatique, la biomasse, la biodiversité et le sol.
	Impacts agronomiques	Impacts sur la fertilité du sol, la productivité de sols et sur l'érosion hydrique
	Impacts socio-économiques (fonction disponibilité de l'information)	Augmentation des revenus des ménages suite à l'amélioration de la fertilité des sols et l'augmentation de la production permettant de renforcer la cohésion sociale


## Références

MA, GRDR, GIZ, ONG etc.

**Tableau 29:** No Tillage or Zero tillage

N°	Designations	Technical information, institutional, cultural, economic, etc
1	Common name of the Good Practice (GP)	No tillage or Zero tillage
2	Local name of the GP	-
3	<b>Person/ Institution in partnership</b> (First name, family name, address, phone, fax, mail, e-mail)	Kingsley Kwako Amoako Environment, Land and Water Management Unit Directorate of Crop Services Ministry of Food and Agriculture 0244599596 <a href="mailto:kingkwaw@yahoo.com">kingkwaw@yahoo.com</a>  Isaac Charles Acquah Jnr; Environmental Protection Agency (EPA); Chief Programme Officer; P. O. Box M326, Accra-Ghana; 0243004082 or 0275884512; <a href="mailto:icacquah@hotmail.com">icacquah@hotmail.com</a> / <a href="mailto:Isaac.acquah@epa.gov.gh">Isaac.acquah@epa.gov.gh</a>
4	Scale of intervention ( <i>1 = town /sub-prefecture, 2 = province / prefecture, 3 = region / district /circle, 4 = national</i> )	National
5	Category of GP ( <i>1 = Good technological Practices ; 2 = Good socio-organizational Practices</i> )	Good technological practice
6	Type of GP ( <i>is it conservation of water and soil?</i> )	Conservation of soil and water

N°	Designations	Technical information, institutional, cultural, economic, etc
7	Domain of activities covered by the GP ( <i>1 = Agriculture ; 2 = Livestock ; 3 = Environment ; 4 = Others (to be defined)</i> )	Agriculture and Environment
8	Environmental conditions of the implementation ( <b>agro-ecological zones of application</b> )	Forest, Forest-Savannah-Transition and Guinea Savannah zones
9	Objectives of the good practice in connection with the Sustainable land management ( <b>GDT</b> ), the natural resource ( <b>RN</b> ) and the CC	<ul style="list-style-type: none"> <li>- To improve soil structure, reduce runoff and erosion</li> <li>- To improve soil carbon, organic matter and nutrients</li> <li>- To create favourable soil temperature conditions</li> </ul>
10	Description of human's environment /gender (nature of famers practicing GP)	Individual and organization of producers
11	Type of soil where Good Practice is applied / environmental conditions (watershed)	All types of soils especially with poor structure, nutrients and organic matter
12	Type of utilization lands in connection with the Good Practice (cultivated fields, pasturage, forests, mixed...)	Cultivated fields
13	Description of GP	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Involves slashing or mowing the weeds, cover crops and precious crops or spraying herbicides for pre-plant weed control to obtain a seedbed covered with mulch</li> <li>- Planting is done directly in the mulch covered undisturbed soil by opening a small hole just enough to plant and cover the seed.</li> <li>- All crop residues are left on the soil surface at planting</li> <li>- At the smallholder farmer level, no-tillage planting is done using the cutlass, dibbling stick and jab planter</li> <li>- Always practised in association with mulching</li> </ul>
14	Type of land degradation problems or of <b>RN</b> (natural resource), which GP addresses	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Soil erosion and poor soil structure</li> <li>- Unfavourable soil temperature</li> <li>- Inadequate organic matter in soil</li> </ul>
15	Type of actors ( <i>1= carriers ; 2 = Actors of technical supports ; 3 = Financial actors</i> )	Carriers and actors of technical support
16	Targeted communities 1. Local authority 2. Set of local authorities 3. Organisation of producers 4. Organisation of women 5. Organisation of youth 6. Private 7. Others	Organization of producers Organization of women Other (individual farmers)
17	Manner in which GP fights land degradation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Creates favourable soil temperature</li> <li>- Improves soil structure and controls erosion</li> <li>- Soil carbon improvement</li> </ul>

N°	Designations	Technical information, institutional, cultural, economic, etc
		- Increases organic matter and nutrients to soil
18	Level of technical knowledge required to implement GP	Mid-Level agronomic practices
19	Illustrations <sup>5</sup> : <i>Photographs, drawings, diagrams, etc.</i>	
20	Practical pieces of advice of implementation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- There should be availability and affordability of herbicides</li> <li>- Ensure enough availability of vegetation cover</li> <li>- Suitable for soils with low susceptibility to compaction and crusting, good internal drainage and high biological activity</li> <li>- Less suitable for severely degraded soils</li> </ul>
21	Advantages / effects / impacts	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Provides favourable soil temperature for growth of crops and microbial activity</li> <li>- Improves soil structure and controls runoff and erosion on slopes up to 15%</li> <li>- It also provides organic matter and nutrients to the soil</li> </ul>
22	Constraints to the implementation of GP	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Weed pressure and insect pest infestation and disease infestation from previous crop residues</li> <li>- Severely degraded soils or those that undergo severe hardening during dry season pose a challenge</li> </ul>
23	Measures necessary for lifting constraints	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Integrated pest and disease management system is essential</li> <li>- Breaking the soil surface crust and de-compaction of subsoils before initiation of no-tillage is recommended</li> </ul>
24	Cost of achievement	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Spray (pesticide and herbicide) GHS 350/ha</li> <li>- Labour GHS 250/ha</li> <li>- Other inputs GHS 150/ha</li> </ul>
25	Scale in the dissemination process and sustainability ( <i>1= initial, 2= maturity ; 3 = lethargy</i> )	Initial
26	Recommendations for the dissemination of GP	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Extension advice</li> <li>- Farmer groups and association</li> <li>- Publication and community sensitization</li> </ul>
27	<p><b>Bibliographic reference(s)</b></p> <p>Boahen P., Dartey, B.A., Dogbe, G.D., Boadi, A., Triomohe, B., Daamgard-Lassen, S., and Ashburner, J. (2007). <i>Conservation Agriculture as Practised in Ghana</i>. Nairobi, African Conservation Tillage Network, centre de cooperation international de Recherche Agronomique pour le Development. Food and Agriculture Organization of the United Nations.</p> <p>EPA (2011). <i>Manual/Guidelines for Proven SLM Technologies for Landusers and Extension Service Providers</i>.</p>	

N°	Designations	Technical information, institutional, cultural, economic, etc
	Environmental Protection Agency, Ministry of Environment, Science and Technology, Accra, Ghana.	

### Analysis of good practice

The Food and Agriculture Organization, Alliance for Green Revolution in Africa (AGRA), Ministry of Food and Agriculture and the Environmental Protection Agency have pursued projects and activities in both the past and present focusing on the promotion of this practice. This is a soil conservation practice and good in the sense that it improves soil structure, reduces runoff and erosion; and improves soil carbon, organic matter and nutrients. It is meant to deal with environmental degradation problems such as soil erosion and poor structure; inadequate organic matter in soil and unfavourable soil temperature. It enhances soil productivity by creating favourable soil temperature conditions; improving soil structure and controlling erosion. It also improves soil carbon, organic matter and nutrients to soil.

**Tableau 30:** Petits périmètres villageois

N°	Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelle, économique, etc.
1	Nom commun de la bonne pratique (BP)	<b><i>Petits Périmètres villageois</i></b>
2	Nom local de la BP	Petits Périmètres Villageois (PPV)
3	Personne / Structure de contact (nom, prénom, adresse, téléphone, fax, BP, e-mail)	Ministère de l'Agriculture (Direction agriculture) <b>BP. 238 - NOUAKCHOTT (+222) 45 25 16 12 (+222) 45 25 51 00</b> Direction Aménagement Rural SONADER Tél 4 556 99 99 - Fax 4 556 9009 – Rosso – Mauritanie N'Dongo DEA SONADER Tél: 22 12 65 06 ndiongo@yahoo.fr
4	Echelle d'intervention <sup>1</sup> (1 = commune /sous-préfecture, 2 = province / préfecture, 3 = région / district /cercle, 4 = national)	Villages
5	Catégorie de BP <sup>2</sup> (1 = Bonnes Pratiques technologiques ; 2 = Bonnes Pratiques socio-organisationnelles)	Bonnes Pratiques technologiques
6	Type de bonne pratique (BP)	Conservation des eaux et des sols
7	Secteur d'activités couvert par la BP <sup>3</sup> (1 = Agriculture ; 2 = Elevage ; 3 = Environnement ; 4 = Autres (à définir)	Agriculture et environnement
8	Conditions environnementales de mise en œuvre (zones agro-écologique d'application)	Zone sahélienne
9	Objectifs de la bonne pratique en lien avec la GDT, les RN et le CC	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ les PIV sont un moyen efficace d'augmenter la superficie irrigable et la production.</li> <li>✓ la maîtrise totale de l'eau les rend pratiquement indépendants des variations pluviométriques tant que la source d'eau est disponible.</li> <li>✓ ils garantissent ainsi la production vivrière et l'alimentation du bétail par la paille.</li> </ul>

N°	Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelle, économique, etc.
10	Description de l'environnement humain /genre ( <b>nature des exploitants appliquant la technologie</b> )	✓ La pratique est utilisée dans les exploitations familiales tenues par les hommes, les femmes et les jeunes
11	Type de sol où la BP est appliquée/ les conditions environnementales (bassin versant)	Sols argileux à argilo limoneux
12	Type d'utilisation des terres en lien avec la BP (Terres cultivées, pâturage, forêts, mixte...)	✓ Surtout en zones agricoles irrigables en vue d'obtenir deux à trois campagnes de culture par an
13	Description de la BP	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ les périmètres irrigués villageois (PiV) sont des superficies de 20 à 40 hectares délimitées par des digues en terre de faible hauteur. l'aménagement comprend un bassin de dissipation qui reçoit les eaux de la motopompe, un canal principal, des canaux secondaires et des rigoles d'arrosage. les PiV permettent la maîtrise totale de l'eau, par l'utilisation d'une motopompe comme moyen d'exhaure. les canaux sont construits en terre, avec un revêtement ponctuel en perré maçonné sur les tronçons où l'infiltration est importante. les ouvrages sont faits en béton. L'irrigation des PiV demande une source d'eau, raison pour laquelle ils se trouvent généralement le long des fleuves et à côté de plans d'eau permanents.</li> <li>✓ le PiV utilise l'eau des sources voisines qui est pompée dans le périmètre avec un groupe motopompe mobile. l'eau est pompée dans le bassin de dissipation et entre par gravitation dans le canal primaire et dans les canaux secondaires et tertiaires jusqu'aux parcelles des utilisateurs individuels.</li> <li>✓ les micro-barrages bien construits ont une durée de vie d'au moins 50 ans si un minimum d'entretien est assuré. l'exploitation et la gestion durable dépendent directement de l'approche participative. selon les conditions naturelles du bassin versant, les micro-barrages demandent des mesures Ces supplémentaires pour les protéger contre l'ensablement venant de l'amont.</li> </ul>
14	Type de problème de dégradation des terres ou des RN, auquel la BP s'adresse	Insuffisance des récoltes due à l'insuffisance de la pluviométrie
15	Type d'acteurs <sup>4</sup> (1= porteurs ; 2 = Acteurs de soutien technique ; 3 = Acteurs financiers)	1= Producteurs, OP, Agro-businessmen 2 = Services d'encadrement technique ; ONG ; Associations 3= Etat ; collectivités territoriales ; ONG ; Projets et programmes, etc.
16	Communautés ciblées 1. Collectivité locale 2. Ensemble de collectivités locales 3. Organisation de producteurs 4. Organisation de femmes 5. Organisation de jeunes 6. Privé 7. Autres	1. Organisation de producteurs 2. Organisation de femmes 3. Organisation de jeunes 4. Privé (producteurs, agro-businessmen, etc.)
17	Manière dont la BP combat la	Augmenter les superficies irrigables et la production

N°	Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelle, économique, etc.
	dégradation des terres	
18	Niveau de connaissances techniques requis pour appliquer la BP	Connaissance des outils et méthodes de mise en œuvre de la pratique
19	Illustrations <sup>5</sup> (Photos, dessins, schémas, etc.)	 <p data-bbox="663 1037 1463 1070">Périmètre irrigué villageois</p>
20	Conseils pratiques de mise en œuvre Niveau de connaissances techniques requis pour appliquer la technologie	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ la sélection des périmètres à aménager se base sur une demande déposée par la communauté par l'intermédiaire de la commune.</li> <li>✓ Une étude de préfaisabilité détermine les sites potentiellement appropriés. le choix final se fait avec les autorités régionales et communales, les villages concernés, et selon les ressources financières disponibles. les bénéficiaires participent à la construction selon une approche de haute intensité de la main-d'œuvre.</li> <li>✓ Pendant l'exploitation, les producteurs sont accompagnés pendant un certain temps par les services techniques qui vulgarisent des pratiques agronomiques adaptées.</li> <li>✓ Pour la planification et la construction des périmètres, l'achat et l'installation des groupes motopompes (avec participation financière), les outils et la constitution d'un fonds de démarrage de la première saison, les bénéficiaires sont soutenus par des projets. deux mécaniciens sont formés pour chaque périmètre. l'exploitation et l'entretien sont assurés par les bénéficiaires et leur comité de gestion. Une parcelle d'un quart d'hectare est attribuée à chaque « bras valide » qui a participé aux travaux. la superficie totale attribuée à chaque famille dépend du nombre de bras valides.</li> </ul>
21	Avantages / effets / impacts Performances de la pratique	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ les Piv créent de nouveaux espaces irrigués et permettent des rendements élevés.</li> <li>✓ sur quelques sites, un deuxième cycle de culture est possible. d'autres sont utilisés pour la production de cultures maraîchères comme l'oignon, la tomate et des condiments. après la récolte,</li> </ul>

N°	Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelle, économique, etc.
		✓ les périmètres servent au pâturage des animaux.
22	Contraintes liées à la mise en œuvre de la BP	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ les espaces aménagés peuvent devenir source de conflits après l'aménagement.</li> <li>✓ le plus grand risque est lié aux pannes des groupes motopompes qui nécessitent un service de réparation et d'entretien local avec un stock de pièces de rechange pour intervenir dans les cas où les mécaniciens du périmètre sont dépassés.</li> </ul>
23	Mesures nécessaires à la levée des contraintes	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ la planification (études topologiques et pédologiques) et la réalisation de l'infrastructure doivent être de bonne qualité pour éviter les fractures sur le bassin de dissipation et le canal principal et la répartition inégale de l'eau au sein du périmètre</li> <li>✓ Encadrement technique</li> <li>✓ Equipement en motopompe et accessoires</li> </ul>
24	Coût de réalisation <sup>6</sup> 1 = Coût élevé ; 3 Pénibilité du travail 4 = Besoins en main d'œuvre 5 = Mécanisme complexe 6 = Capital social	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ les coûts des micro-barrages varient fortement selon les conditions physiques, la taille et la disponibilité des matériaux locaux.</li> </ul>
25	Echelle dans le processus de diffusion et durabilité <sup>7</sup> (1= initiale, 2= maturité ; 3 = léthargie)	Maturité
26	Recommandations pour la diffusion de la BP	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ les PIV conviennent pour les sites disposant d'une source d'eau pérenne et présentant une faible différence entre le niveau de l'eau et celui des périmètres pour réduire les frais de pompage (en Mauritanie tous les PIV se trouvent au bord du fleuve Sénégal).</li> <li>✓ Comme toute solution technique, les PIV type iProdi nécessitent une bonne qualité technique et, pendant la phase d'exploitation, une bonne gestion et un bon niveau</li> </ul>
	Impact sur la sécheresse	A travers la diminution de la sensibilité des cultures à cette sécheresse
	Impact sur l'inondation	A travers le ralentissement de la vitesse d'écoulement de l'eau
	Impacts environnementaux	Les impacts environnementaux se ressentent surtout sur la nappe phréatique, la biomasse, la biodiversité et le sol.
	Impacts agronomiques	Impacts sur la fertilité du sol, la productivité de sols et sur l'érosion hydrique
	Impacts socio-économiques (fonction disponibilité de l'information)	Augmentation des revenus des ménages suite à l'amélioration de la fertilité des sols et l'augmentation de la production permettant de renforcer la cohésion sociale


### Références

MA, DA, SONADER, CNRADA

**Tableau 31:** Planting / Zaï Pits

N°	Designations	Technical information, institutional, cultural, economic, etc
----	--------------	---

N°	Designations	Technical information, institutional, cultural, economic, etc
1	Common name of the Good Practice (GP)	Planting/Zai Pits
2	Local name of the GP	-
3	<b>Person/ Institution in partnership</b> (First name, family name, address, phone, fax, mail, e-mail)	<p>Asher Nkegbe  UNCCD National Focal Point  Environmental Protection Agency  +233 20 829 4658  <a href="mailto:ashernkegbe@yahoo.com">ashernkegbe@yahoo.com</a></p> <p>Vincent Subbey  Trax Ghana  Box 230, Bolgatanga  02380869697  <a href="mailto:info@tfsr.org">info@tfsr.org</a> or <a href="mailto:vincnetsubbey@hotmail.com">vincnetsubbey@hotmail.com</a></p>
4	Scale of intervention ( <i>1 = town /sub-prefecture, 2 = province / prefecture, 3 = region / district /circle, 4 = national</i> )	National
5	Category of GP ( <i>1 = Good technological Practices ; 2 = Good socio-organizational Practices</i> )	Good technological practice
6	Type of GP ( <i>is it conservation of water and soil?</i> )	Conservation of water and soil
7	Domain of activities covered by the GP ( <i>1 = Agriculture ; 2 = Livestock ; 3 = Environment ; 4 = Others (to be defined)</i> )	Agriculture and Environment
8	Environmental conditions of the implementation ( <b>agro-ecological zones of application</b> )	All agro-ecological zones
9	Objectives of the good practice in connection with the Sustainable land management (GDT), the natural resource (RN) and the CC	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rehabilitation of crushed, hard, compacted and poorly structured soils and barren land</li> <li>- Conserve soil water nutrients</li> <li>- Improve soil organic matter content, microbial activity and aeration, nutrient cycling</li> </ul>
10	Description of human's environment /gender (nature of famers practicing GP)	Individual and organization of producers; households
11	Type of soil where Good Practice is applied / environmental conditions (watershed)	Degraded soils with gentle slopes or fairly deep
12	Type of utilization lands in connection with the Good Practice (cultivated fields, pasturage, forests, mixed...)	Cultivation fields and forests
13	Description of GP	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Simplest form of water harvesting and have proved to be especially successful for growing sorghum and millet in areas with minimal rainfall amounts</li> <li>- Small holes are dug at a spacing of about 1m.</li> <li>- During rainstorms, the planting/Zai pits catch runoff and concentrate it around the growing plant.</li> <li>- Crops are planted in the pit and thereby benefit from the increase moisture availability in the pits.</li> </ul>

N°	Designations	Technical information, institutional, cultural, economic, etc
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Compost or manure is placed in the pits before planting</li> <li>- It is not necessary to follow the contour when planting pits</li> <li>- Dimensions of the pits are usually between 10-30cm in diameter and 5-15 cm deep.</li> <li>- In the second year farmers may sow into the existing holes or if spacing of the holes is large, they may dig new ones in between the existing ones.</li> </ul>
14	Type of land degradation problems or of <b>RN</b> (natural resource), which GP addresses	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Soil erosion and nutrient loss</li> <li>- Degraded and dried lands</li> <li>- Soil infertility</li> <li>- Poor soil moisture, organic matter, microorganisms and water pecculation and storage</li> </ul>
15	Type of actors ( <i>1= carriers ; 2 = Actors of technical supports ; 3 = Financial actors</i> )	Carriers and actors of technical support
16	Targeted communities <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Local authority</li> <li>2. Set of local authorities</li> <li>3. Organisation of producers</li> <li>4. Organisation of women</li> <li>5. Organisation of youth</li> <li>6. Private</li> <li>7. Others</li> </ol>	Local authority Organization of producers Organization of women Private Other (individual farmers)
17	Manner in which GP fights land degradation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reducing soil loss and replenish degraded lands</li> <li>- Improving organic matter, microorganisms, water infiltration and conservation</li> <li>- Reducing runoff and erosion</li> </ul>
18	Level of technical knowledge required to implement GP	Mid-level agronomic practices especially making holes and manure application to maximize benefits.
19	Illustrations <sup>5</sup> : <i>Photographs, drawings, diagrams, etc.</i>	
20	Practical pieces of advice of implementation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suitable on most degraded gentle slopes (less than 2%)</li> <li>- Suitable for arid and semi-arid areas (200-750mm/annum)</li> <li>- Requires organic amendments (manure, compost) to be effective</li> <li>- Suitable for fairly deep soils</li> <li>- It is labour intensive but suitable for areas where there is shortage of crop land and labour availability</li> <li>- Work norm is 50 pits/day</li> </ul>
21	Advantages / effects / impacts	

N°	Designations	Technical information, institutional, cultural, economic, etc
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Traps runoff and increases soil moisture</li> <li>- Reduces erosion</li> <li>- Useful in rehabilitation of barren, crushed and clay soils where infiltration is limited and tillage is difficult</li> <li>- Improves soil organic matter, microbial activity, aeration, nutrient cycling</li> <li>- Improves soil structure, soil hydrological properties and conserves soil water nutrients</li> </ul>
22	Constraints to the implementation of GP	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Digging planting/Zai pits is labour intensive</li> <li>- Land preparation by animal draft is not possible</li> <li>- Manure required might not be adequately available</li> <li>- Limited rains or scarce water may pose a threat</li> </ul>
23	Measures necessary for lifting constraints	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Encourage mixed farming or practise with composting</li> <li>- Encourage and implement rain harvesting</li> <li>- Encourage use of communal labour or group work</li> </ul>
24	Cost of achievement	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Labour GHS 400/ha</li> <li>- Other inputs GHS 300/ha</li> </ul>
25	Scale in the dissemination process and sustainability ( <i>1= initial, 2= maturity ; 3 = lethargy</i> )	Initial
26	Recommendations for the dissemination of GP	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Strengthen extension services and training</li> <li>- Encourage communal work</li> <li>- Documentaries in the media</li> </ul>
27	<p><b>Bibliographic reference(s)</b></p> <p>Boahen P., Dartey, B.A., Dogbe, G.D., Boadi, A., Triomohe, B., Daamgard-Lassen, S., and Ashburner, J. (2007). <i>Conservation Agriculture as Practised in Ghana</i>. Nairobi, African Conservation Tillage Network, centre de cooperation international de Recherche Agronomique pour le Development. Food and Agriculture Organization of the United Nations.</p> <p>EPA (2011). <i>Manual/Guidelines for Proven SLM Technologies for Landusers and Extension Service Providers</i>. Environmental Protection Agency, Ministry of Environment, Science and Technology, Accra, Ghana.</p> <p>Ofori, C. S. (1996). A case study on sustainable land management in shallot farming in the Anloga District of Ghana. A Report to the Food and Agricultural Organization of the UN Regional Office for Africa, Accra, Ghana.</p> <p>Quansah, C. (2000). Country case study: Ghana. In FOA (ed.), <i>Integrated Soil Management for Sustainable Agriculture and Food Security-Case Studies from 4 Countries in West Africa</i> (Burkina Faso, Ghana, Nigeria, Senegal). FAO Regional Office for Africa, Accra, Ghana.</p> <p>Quansah, C, and Yeboah, O.S. (1994). <i>Soil and Water Conservation</i>. CRI Crop Management Research Training. Crop Management Guide 15.</p> <p>Soil Research Institute (1980). Annual Report. SRI, Kwadaso, Kumasi</p> <p>Syers, J.K. (1997). Managing soils for long term productivity. <i>Phil. Trans. R. Soc. Land B</i>, 352, 1011-1021.</p>	

### Analysis of good practice

This is a practice that is seriously gaining acceptance and ongoing as a project implemented by the EPA, MoFA and Trax Ghana. It is a conservation measure for soil and water and considered good

because it replenishes crushed and hard lands, improves soil nutrients and moisture and economizes the use of land. The practice seeks to overcome mishaps in respect of degraded and dried lands, soil infertility, poor moisture and nutrients. This practice reconstitutes natural resources by rehabilitating crushed, hard, barren, compacted and poorly structured soils; promotes soil productivity by conserving soil water nutrients, improves soil organic matter content (when done with mulching), microorganisms activity and aeration as well as nutrient cycling. Increased water infiltration, conservation, soil hydrological properties and trapping of runoff insulate soils against adverse climatic conditions such as excessive evaporation and limited rainfall.

**Tableau 32:** Lutte anti - érosive

N°	Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelles, économiques, etc.
1	Nom commun de la bonne pratique (BP)	La lutte anti-érosive
2	Nom local de la BP	
3	<b>Personne / Structure de contact</b> (nom, prénom, adresse, téléphone, fax, BP, e-mail)	<b>Aby DRAME</b> <b>ENDA ENERGIE</b> (Tél : (00221)33 822 59 83 ; Mobile : (00221) 77 548 35 70, Email : <a href="mailto:byba27@hotmail.com">byba27@hotmail.com</a> ; <a href="mailto:aby.drame@endaenergie.org">aby.drame@endaenergie.org</a>
4	Echelle d'intervention <sup>1</sup> (1 = commune /sous-préfecture, 2 = province /préfecture, 3 = région / district /cercle, 4 = national)	1
5	Catégorie de BP <sup>2</sup> (1 = Bonnes Pratiques technologiques ; 2 = Bonnes Pratiques socio-organisationnelles)	1
6	Type de BP	Réduire la dégradation des terres dues aux phénomènes d'érosion hydrique
7	Secteur d'activités couvert par la BP <sup>3</sup> (1 = Agriculture ; 2 = Elevage ; 3 = Environnement ; 4 = Autres (à définir)	Agriculture ; environnement
8	Conditions environnementales de mise en œuvre ( <b>zones agro-écologique d'application</b> )	Dans un écosystème sahélien
9	Objectifs de la bonne pratique en lien avec la GDT, les RN et le CC	- Freiner la vitesse de l'eau - Atténuer le ravinement, - Filtrer l'eau et retenir les sédiments - Collecter les eaux de ruissellement
10	Description de l'environnement humain /genre (nature des exploitants appliquant la BP)	Cette pratique anti-érosive est constituée d'un ensemble de technique (Zaï, cordon pierreux, fosse de dérivation, pont,...) pour faire face à la dégradation des terres consécutive à la sécheresse. Ces méthodes sont appliquées dans une exploitation individuelle de 5 ha. Elle est située dans une zone de pente. Ce champ est acquis depuis 30 ans par El Hadji Doudou CISS. La lutte anti-érosive y est développée depuis plus de 10 ans. Elle s'avère efficace et permet au propriétaire de s'adapter aux effets néfastes des changements climatiques.

N°	Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelles, économiques, etc.
11	Type de sol où la BP est appliquée / les conditions environnementales (bassin versant)	Tous type de sols avec qui favorise le ruissellement à l'exception des sols de bas- fond inondable
12	Type d'utilisation des terres en lien avec la BP (Terres cultivées, pâturage, forêts, mixte...)	Terres agro-sylvo pastorales
13	Description de la BP	<p>La pratique anti-érosive dans ce cas est composée d'un ensemble de techniques de défense et de restauration des sols. Nous avons :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les cordons pierreux pour réduire l'érosion en ralentissant la vitesse de l'eau, favoriser son infiltration, facilite le dépôt de sables, de sédiments et de matière organique;</li> <li>- les tranchées à ciel ouvert pour freiner la vitesse de l'eau quand il n'y a pas assez de pierre;</li> <li>- le pont filtrant pour atténuer le ravinement, filtrer l'eau et retenir les sédiments;</li> <li>- le reboisement permet de fixer les sols et de l'enrichir en humus;</li> <li>- les fosses de dérivation à côté du ravin principal pour recueillir le maximum d'eau ;</li> <li>- le zaï consiste à creuser un trou au pied de l'arbre où de façon décalée (trou en amont et terre battue en aval) selon la topographie pour collecter les eaux de ruissellement. Il favorise une croissance continue, atténue la chaleur et permet de conserver de la fraîcheur sous l'arbre.</li> </ul> <p>Toutes ces techniques sont rencontrées sur cette même parcelle. Elles contribuent efficacement à la correction de la dégradation des terres et de la végétation. Mais surtout à la lutte contre les impacts négatifs du climat.</p>
14	Type de problème de dégradation des terres ou des RN, auquel la BP s'adresse	Sécheresse, Ruissellement des eaux de pluie (érosion hydrique)
15	Type d'acteurs <sup>4</sup> (1= porteurs ; 2 = Acteurs de soutien technique ; 3 = Acteurs financiers)	2
16	Communautés ciblées 50. Collectivité locale 51. Ensemble de collectivités locales 52. Organisation de producteurs 53. Organisation de femmes 54. Organisation de jeunes 55. Privé 56. Autres	Collectivité locale, organisation de producteurs et privé
17	Manière dont la BP combat la dégradation des terres	Lutte contre le déboisement, la disparition du tapis herbacé et arbustif, décapage des sols, le ravinement important, la mauvaise infiltration de l'eau, les sols sont lessivés, baisse de la fertilité des terres
18	Niveau de connaissances techniques requis pour appliquer la BP	Renforcement des capacités des producteurs aux différentes formes de techniques anti-érosives.
19	Illustrations <sup>5</sup> : Photos, dessins, schémas, etc.	



N°	Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelles, économiques, etc.
		Zaï et cordon pierreux à Santhie Sérères
20	Conseils pratiques de mise en œuvre	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Renforcer les capacités techniques des producteurs,</li> <li>- Créer des projets ou des subventions pour la récupération des terres,</li> <li>- Appuyer ou faciliter l'accès au crédit pour l'acquisition du matériel et la réalisation de projets agricoles liés,</li> <li>- Suivre et entretenir les espaces aménagés avec les différentes techniques;</li> </ul>
21	Avantages / effets / impacts	<p>Cette connaissance locale est avantageuse parce qu'elle :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ne nécessite pas beaucoup de moyens financiers, matériels,</li> <li>- Reste accessible au niveau local ;</li> <li>- Permet une récupération des terres cultivables, la rétention d'eau, évite le tarissement des ravins,</li> <li>- Permet la recharge de la nappe phréatique et un retour du tapis herbacé et arbustif,</li> <li>- D'augmenter significativement les rendements agricoles.</li> </ul>
22	Contraintes liées à la mise en œuvre de la BP	<p>Le système nécessite par contre :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- D'avoir un espace pour mettre en œuvre les techniques ;</li> <li>- D'avoir une certaine formation de la population pour maîtriser la gamme de techniques à appliquer ;</li> <li>- Nécessité d'avoir une sécurisation foncière avant l'application.</li> </ul>
23	Mesures nécessaires à la levée des contraintes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Renforcer les capacités techniques des producteurs,</li> <li>- Créer des projets ou des subventions pour la récupération des terres,</li> <li>- Appuyer ou faciliter l'accès au crédit pour l'acquisition du matériel et la réalisation de projets agricoles liés,</li> </ul> <p>Suivre et entretenir les espaces aménagés avec les différentes techniques;</p>
24	Coût de réalisation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nous pouvons estimer par exemple le prix d'un cordon pierreux de 5 à 6 m avec un trou profond de 1,5 m dans un champ clôturé d'1 ha :</li> <li>• Coût cordon pierreux avec clôture en grillage : <b>1 314 000 Fcfa</b></li> </ul>

N°	Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelles, économiques, etc.
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Coût cordon pierreux avec clôture en pieds d'arbres : <b>425 000 Fcfa</b></li> </ul>
25	Echelle dans le processus de diffusion et durabilité (1= initiale, 2= maturité ; 3 = léthargie)	2
26	Recommandations pour la diffusion de la BP	Le transfert de la pratique est faisable et facile bien que quelques adaptations soient nécessaires. Il faut au préalable déterminer le sens du ruissellement de l'eau et avoir une main d'œuvre pour exécuter les travaux.
27	<p>Analyse en 100 ou 200 mots sur les points suivants :</p> <p>i) présentation de l'institution ou le projet en cours ou clôturé qui la met en pratique ;</p> <p>(ii) à quoi consiste la bonne pratique ;</p> <p>(iii) les conditions qui ont nécessité sa mise en pratique ;</p> <p>(iv) sa traduction dans la pratique a-t-elle permis de stabiliser la productivité des sols ? Reconstituer les RN ? Lutter contre les changements climatiques ?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Enda Energie a documenté cette pratique dans le cadre du projet « Banque de connaissances locales » mise en œuvre dans le cadre du projet C3D+ avec UNITAR. Cette pratique est d'initiative locale portée par El Hadji Doudou CISS.</li> <li>La sécheresse entraînant le déboisement, disparition du tapis herbacé et arbustif. Puis, le ruissellement des eaux de pluie (érosion hydrique) est à l'origine du décapage des sols, ravinement important, mauvaise infiltration de l'eau, les sols sont lessivés, baisse de la fertilité des terres.</li> <li>Devant l'abandon des terres, baisse de la nappe phréatique, baisse des rendements agricoles, l'exode rural.</li> <li>Le propriétaire a développé cette pratique qui a permis au propriétaire de continuer à exploiter son champ, favoriser la régénération naturelle <b>malgré et de</b> faire face au changement climatique.</li> </ul>

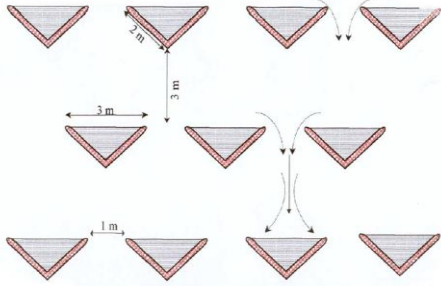
## Références bibliographiques

**DRAME A. 2012**, Banque de connaissances locales dans le cadre du Climat Développement, Exemple de bonnes pratiques locales, Lutte anti-érosive, Enda Energie, 2 pages

**Tableau 33:** Récupération des terres encroutées par la technique des V en pierres

N°	Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelle, économique, etc.
1	Nom commun de la bonne pratique (BP)	<b>RECUPERATION DES TERRES ENCROUTEES PAR LA TECHNIQUE DES V EN PIERRES</b>
2	Nom local de la BP	
3	Personne / Structure de contact (nom, prénom, adresse, téléphone, fax, BP, e-mail)	Ministère de l'Agriculture (Direction agriculture) <b>BP. 238 - NOUAKCHOTT (+222) 45 25 16 12 (+222) 45 25 51 00</b> (Direction Aménagement Rural)
4	Echelle d'intervention <sup>1</sup> (1 = commune /sous-préfecture, 2 = province /préfecture, 3 = région / district /cercle, 4 = national)	Villages

N°	Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelle, économique, etc.
5	Catégorie de BP <sup>2</sup> (1 = <i>Bonnes Pratiques technologiques</i> ; 2 = <i>Bonnes Pratiques socio-organisationnelles</i> )	Bonnes Pratiques technologiques
6	Type de bonne pratique (BP)	Conservation des eaux et des sols
7	Secteur d'activités couvert par la BP <sup>3</sup> (1 = <i>Agriculture</i> ; 2 = <i>Elevage</i> ; 3 = <i>Environnement</i> ; 4 = <i>Autres (à définir)</i> )	Agriculture et environnement
8	Conditions environnementales de mise en œuvre (zones agro-écologique d'application)	Zone sahélienne
9	Objectifs de la bonne pratique en lien avec la GDT, les RN et le CC	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Revégétaliser les glacis, les plateaux et les versants.</li> <li>✓ Accélération de la réhabilitation des sols dégradés.</li> <li>✓ Arrêter le ravinement.</li> <li>✓ Maîtriser le ruissellement sur les faibles pentes.</li> </ul>
10	Description de l'environnement humain /genre ( <b>nature des exploitants appliquant la technologie</b> )	La pratique est utilisée dans les exploitations familiales tenues par les hommes , les femmes et les jeunes
11	Type de sol où la BP est appliquée/ les conditions environnementales (bassin versant)	Sols érodés par les eaux de pluies
12	Type d'utilisation des terres en lien avec la BP (Terres cultivées, pâturage, forêts, mixte...)	Surtout en zones agricoles en vue d'obtenir des récoltes normales en dessous de 300 mm de précipitations
13	Description de la BP	Les V en pierres sont des ouvrages semblables aux demi-lunes forestières et possédant un rebord en pierres sèches en « V » pointée vers l'aval qui crée une zone d'infiltration préférentielle au bénéfice du plant.
14	Type de problème de dégradation des terres ou des RN, auquel la BP s'adresse	Erosion hydrique des sols
15	Type d'acteurs <sup>4</sup> (1= <i>porteurs</i> ; 2 = <i>Acteurs de soutien technique</i> ; 3 = <i>Acteurs financiers</i> )	1= Producteurs, OP, Agro-businessmen 2 = Services d'encadrement technique ; ONG ; Associations 3= Etat ; collectivités territoriales ; ONG ; Projets et programmes, etc.
16	Communautés ciblées <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Collectivité locale</li> <li>2. Ensemble de collectivités locales</li> <li>3. Organisation de producteurs</li> <li>4. Organisation de femmes</li> <li>5. Organisation de jeunes</li> <li>6. Privé</li> <li>7. Autres</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Organisation de producteurs</li> <li>2. Organisation de femmes</li> <li>3. Organisation de jeunes</li> <li>4. Privé (producteurs, agro-businessmen, etc.)</li> </ul>
17	Manière dont la BP combat la dégradation des terres	- Freine le ruissellement des eaux
18	Niveau de connaissances techniques requis pour appliquer la BP	Connaissance des outils et méthodes de mise en œuvre de la pratique

N°	Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelle, économique, etc.
19	Illustrations <sup>5</sup> (Photos, dessins, schémas, etc.)	<p style="text-align: right;">44</p> <p style="text-align: center;"><u>Récupération des terres encroustées par la technique des V en pierres</u></p>  <p style="text-align: center;">* Schéma de disposition et écartement des V *</p> <p style="text-align: center;"><small>Source : Ministère du développement agricole de la République du Niger</small></p>
20	Conseils pratiques de mise en œuvre Niveau de connaissances techniques requis pour appliquer la technologie	<p><b>Technique de mise en œuvre</b></p> <p><b>1. Tracer des courbes de niveaux :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Déterminer les courbes de niveau à l'aide d'un niveau à eau, d'un triangle à sol ou par un relevé topographique.</li> <li>• Tracer les courbes de niveau (daba, pic, pioche, dent IR12 en traction bovine...).</li> </ul> <p><b>2. Disposition des V les uns par rapport aux autres</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les V doivent être disposés en quinconce, sur les courbes de niveau, et recueillent le ruissellement de l'amont, qui s'infiltré.</li> <li>• Sur une même ligne : distance entre 2 V: 1 m, soit 4 m de centre à centre.</li> <li>• Espacement d'une ligne à l'autre : 3 m - On obtient 500 V par hectare.</li> </ul> <p><b>3. Réalisation des V en pierres sèches –</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tracer du V : La base du V est tournée vers l'aval de la pente et placée sur une courbe de niveau afin de recueillir le ruissellement de l'amont, qui s'infiltré.</li> <li>• Description du V : Longueur de chaque bras : 2 m, hauteur 0,4 m. Les deux bras forment un angle droit.</li> <li>• Confection des trous de plantation d'arbres : Dimension d'un trou : 3 à 4 cm de diamètre, 50 cm de profondeur</li> </ul>
21	Avantages / effets / impacts Performances de la pratique	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Faible coût d'investissement de la technique</li> <li>✓ Technique facilement maîtrisable par les populations</li> </ul>
22	Contraintes liées à la mise en œuvre de la BP	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Faible résistance de l'ouvrage en cas de fort ruissellement</li> <li>✓ Exigence d'un entretien régulier</li> </ul>
23	Mesures nécessaires à la levée des contraintes	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Encadrement technique</li> <li>✓ - Equipement en moyen de transport</li> </ul>
24	Coût de réalisation <sup>6</sup> 1 = Coût élevé ; 3 Pénibilité du travail 4 = Besoins en main d'œuvre 5 = Mécanisme complexe 6 = Capital social	<p><b>Coût à l'hectare :</b></p> <p><b>Moyens matériels :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ niveau à eau, pioche, pelle, barre à mine, masse, marteau, cordeau de 100 m.</li> </ul> <p><b>Moyens humains :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Main d'œuvre : 137 h.j</li> <li>✓ Encadrement : 3 h.j</li> </ul>
25	Echelle dans le processus de diffusion et durabilité <sup>7</sup> (1= initiale, 2= maturité ; 3 =	Initiale

N°	Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelle, économique, etc.
	<i>léthargie)</i>	
26	Recommandations pour la diffusion de la BP	- Saison sèche pour le confection des V. -Pleine saison des pluies pour la plantation d'arbres.
	Impact sur la sécheresse	A travers la diminution de la sensibilité des cultures à cette sécheresse
	Impact sur l'inondation	A travers le ralentissement de la vitesse d'écoulement de l'eau
	Impacts environnementaux	Les impacts environnementaux se ressentent surtout sur la nappe phréatique, la biomasse, la biodiversité et le sol.
	Impacts agronomiques	Impacts sur la fertilité du sol, la productivité de sols et sur l'érosion hydrique
	Impacts socio-économiques (fonction disponibilité de l'information)	Augmentation des revenus des ménages suite à l'amélioration de la fertilité des sols et l'augmentation de la production permettant de renforcer la cohésion sociale

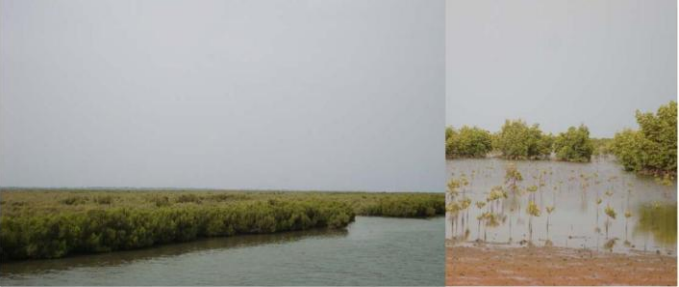
### Références

Source : Ministère du développement agricole de la République du Niger

**Tableau 34:** Régénération de la mangrove

°	Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelles, économiques, etc.
1	Nom commun de la bonne pratique (BP)	Régénération de la mangrove
2	Nom local de la BP	
3	<b>Personne / Structure de contact</b> (nom, prénom, adresse, téléphone, fax, BP, e-mail)	Marième DIALLO CSE Centre de Suivi Ecologique, +221338258066, +221338258168, <a href="mailto:marieme@cse.sn">e-mail: marieme@cse.sn</a>
4	Echelle d'intervention <sup>1</sup> ( <i>1 = commune /sous-préfecture, 2 = province /préfecture, 3 = région / district /cercle, 4 = national</i> )	1
5	Catégorie de BP <sup>2</sup> ( <i>1 = Bonnes Pratiques technologiques ; 2 = Bonnes Pratiques socio-organisationnelles</i> )	1
6	Type de BP	Amélioration de la couverture végétale, de la production halieutique (poisson, huîtres), et de la biodiversité. Elle a permis également de renforcer la dynamique organisationnelle locale.
7	Secteur d'activités couvert par la BP <sup>3</sup> ( <i>1 = Agriculture ; 2 = Elevage ; 3 = Environnement ; 4 = Autres (à définir)</i> )	Environnement
8	Conditions environnementales de mise en œuvre ( <b>zones agro-écologique d'application</b> )	
9	Objectifs de la bonne pratique en lien avec la	Améliorer la couverture végétale, la production halieutique

°	Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelles, économiques, etc.
	GDT, les RN et le CC	(poisson, huîtres), et la biodiversité. Renforcer la dynamique organisationnelle locale
10	Description de l'environnement humain /genre (nature des exploitants appliquant la BP)	Groupement des exploitants (hommes et femmes)
11	Type de sol où la BP est appliquée / les conditions environnementales (bassin versant)	Dans les zones humides
12	Type d'utilisation des terres en lien avec la BP (Terres cultivées, pâturage, forêts, mixte...)	Forêt naturelle
13	Description de la BP	<p>Les années de sécheresse, combinées à une forte pression des populations, ont entraîné une importante dégradation de la mangrove. Cette situation a été aggravée par les dysfonctionnements du barrage d'Affiniam, sensé protéger les parcelles rizicole de l'intrusion des eaux salées. En plus, le fonctionnement de l'écosystème lui-même a été perturbé avec la construction de la route nationale qui gêne le mouvement des eaux dans la vallée.</p> <p>C'est dans ce contexte que l'ONG sénégalaise «Oceanium», en collaboration avec le comité local de développement, a entrepris de restaurer la mangrove de Tobor par des plantations massives successives en 2006 (12 ha), 2007 (25 ha), 2008 (40 ha) et 2009 (63 ha).</p> <p>Le reboisement est uniquement réalisé avec les <i>Rhizophora</i>. Ce choix a été fait du fait de la viviparité du <i>Rhizophora</i> qui facilite le transport et le repiquage. Le reboisement d'<i>Avicenia</i> nécessiterait une mise en pépinière qui requière plus de temps et de moyens.</p> <p>La collecte des propagules (organe de propagation et de reproduction) s'effectue dans les zones qui ont beaucoup de <i>Rhizophora</i>, et à marée haute, depuis une embarcation, pour atteindre la cime des palétuviers sans risquer de s'écorder sur les huîtres des racines échasses. Le repiquage s'effectue dans des zones où il y a suffisamment de <i>Rhizophora</i> vivantes pour permettre d'espérer un taux de survie élevé des nouvelles plantules, mais où il n'y a pas assez de reproducteurs pour une régénération naturelle non assistée. Le repiquage s'effectue de préférence pendant la marée basse et avec un espacement de 2 m entre les lignes et 1 m entre les plants, soit 5 000 propagules/ha.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Recherche et achat de propagules</li> <li>- Tri des propagules</li> <li>- Formation en technique de plantation</li> <li>- Plantation</li> <li>- Surveillance et entretien</li> </ul>
14	Type de problème de dégradation des terres ou des RN, auquel la BP s'adresse	Salinité, perturbation du fonctionnement hydrologique, coupes abusives déforestation/disparition de la végétation naturelle, surexploitation de la végétation pour l'usage domestique, sécheresses, développement de l'urbanisation et des infrastructures, pression de la population, pauvreté

°	Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelles, économiques, etc.
15	Type d'acteurs <sup>4</sup> (1 = porteurs ; 2 = Acteurs de soutien technique ; 3 = Acteurs financiers)	2
16	Communautés ciblées 57. Collectivité locale 58. Ensemble de collectivités locales 59. Organisation de producteurs 60. Organisation de femmes 61. Organisation de jeunes 62. Privé 63. Autres	Tobor est un village situé dans le département de Bignona (région de Ziguinchor), au sud-ouest du Sénégal. La mangrove qui peuple les berges du bras du fleuve Casamance à hauteur du village couvre environ 140 ha et joue un rôle important, aussi bien dans la régulation du niveau de l'eau que dans le contrôle de la salinité. Elle est également importante pour la conservation de la diversité biologique et pour la sauvegarde des moyens de subsistance. Les zones de mangrove sont traditionnellement utilisées pour la riziculture, la pêche, la pisciculture, la cueillette et l'exploitation du bois. Les mangroves de la Casamance sont composées de deux espèces : <i>Rhizophora racemosa</i> et <i>Avicennia nitida</i> .
17	Manière dont la BP combat la dégradation des terres	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Amélioration de la couverture du sol</li> <li>- Stabilisation du sol</li> <li>- Amélioration de la qualité de l'eau, eau filtrée/solution tampon</li> <li>- Réduction de la vitesse du vent</li> </ul>
18	Niveau de connaissances techniques requis pour appliquer la BP	
19	Illustrations <sup>5</sup> : Photos, dessins, schémas, etc.	 <p><b>Gauche :</b> Vue d'ensemble de la régénération de la mangrove de Ziguinchor <b>Droite :</b> Parcelle de reboisement de la mangrove de Ziguinchor</p>
20	Conseils pratiques de mise en œuvre	La mesure peut être facilement reproduite car, son coût financier est faible.
21	Avantages / effets / impacts	<ul style="list-style-type: none"> <li>Augmentation de la production de bois</li> <li>Augmentation du rendement des cultures</li> <li>Amélioration de la situation de groupes socialement et économiquement désavantagés</li> <li>Amélioration des connaissances en conservation/érosion</li> <li>Amélioration de la sécurité alimentaire et de l'autosuffisance</li> <li>Augmentation / maintien de la diversité des habitats</li> <li>Réduction des émissions de carbone et des gaz à effet de serre</li> <li>Amélioration de la couverture du sol</li> <li>Réduction de la vitesse du vent</li> </ul>

°	Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelles, économiques, etc.
22	Contraintes liées à la mise en œuvre de la BP	Difficulté de trouver les propagules La grosse contrainte tient au fait que le repiquage se fait en saison des pluies (entre juillet et octobre), les propagules arrivant à maturité vers le mois de juillet. Cette période coïncide avec beaucoup d'activités villageoises (travaux champêtres dans les rizières, cérémonies, etc.).
23	Mesures nécessaires à la levée des contraintes	
24	Coût de réalisation	2530 US\$ (CSE, 2010)
25	Echelle dans le processus de diffusion et durabilité (1= initiale, 2= maturité ; 3 = léthargie)	1
26	Recommandations pour la diffusion de la BP	Tous les exploitants qui pratiquent la technologie l'ont adopté avec un support externe. Il existe une forte demande de ce type de mesures dans la région.
27	Analyse de la fiche en 100 ou 200 mots sur les points suivants : i) présentation de l'institution ou le projet en cours ou clôturé qui la met en pratique ; ii) à quoi consiste la bonne pratique ; iii) les conditions qui ont nécessité sa mise en pratique ; iv) sa traduction dans la pratique a-t-elle permis de stabiliser la productivité des sols ? Reconstituer les RN ? Lutter contre les changements climatiques ?	Le CSE a documenté ces bonnes pratiques dans le cadre du projet LADA »Évaluation de la dégradation des terres en zones arides (2007-2010) dont l'exécution est coordonnée par la FAO et qui a déjà développé et testé un cadre méthodologique pour l'évaluation de la dégradation/gestion durable des terres. En tant que pays participant du projet, LADA Sénégal a eu à collecter des informations sur les « meilleures pratiques de gestion durable des terres » au Sénégal et à les organiser en utilisant le format de compendium technique développé par WOCAT ( <i>World Overview of Conservation Approaches and Technologies</i> ) à l'Université de Berne.

### Références bibliographiques

**FAO, 2005.** Évaluation des ressources forestières mondiales 2005. Étude thématique sur les mangroves. Sénégal, profil national. Version préliminaire, août 2005.

**FAUGER Nicolas, 2009.** Etude du projet de reboisement de palétuviers rhizophora en Basse-Casamance (Sénégal) par l'ONG OCEANIUM. ISTOM - Ingénieur en Agro-Développement International.


**Site web Oceanium** (<http://www.oceanium.org/#rubrique-32>)

**ANCAR., 2012** .Fiches techniques pour la gestion durable des terres, ANCAR, 119 pages

**Contact :** NDIAYE, Déthié Soumaré. Centre de Suivi Ecologique, Rue Léon Gontran Damas, Fann-Résidence, PO Box 15532, DakarFann, +221338258066, +221338258268, [e-mail: marieme@cse.sn](mailto:marieme@cse.sn)

**Tableau 35: Régénération Naturelle Assistée (RNA)**

N°	Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelles, économiques, etc.
1	Nom commun de la bonne pratique (BP)	Régénération Naturelle Assistée (RNA)
2	Nom local de la BP	
3	Personne / Structure de contact (nom, prénom, adresse, téléphone, fax, BP, e-mail)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Centre Nationale des Semences Forestières (CNSF)</li> <li>• INERA/DPF</li> </ul>
4	Echelle d'intervention (1 = commune /sous-préfecture, 2 = province / préfecture, 3 = région / district /cercle, 4 = national)	National
5	Catégorie de BP (1 = Bonnes Pratiques technologiques ; 2 = Bonnes Pratiques socio-organisationnelles)	Bonne pratique technologique
6	Type de BP	Bonnes pratiques de foresterie et agroforesterie
7	Secteur d'activités couvert par la BP (1 = Agriculture ; 2 = Elevage ; 3 = Environnement ; 4 = Autres (à définir)	1 = Agriculture
8	Conditions environnementales de mise en œuvre (zones agro-écologiques d'application)	De la zone sahélienne à la zone soudanienne
9	Objectifs de la bonne pratique en lien avec la GDT, les RN et le CC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Favoriser une meilleure gestion des ressources ligneuses ;</li> <li>• Assurer la régénération du couvert végétal ;</li> <li>• Augmenter les capacités de séquestration de carbone des agro-écosystèmes ;</li> <li>• Protéger les sols et améliorer la production agricole contribuant à réduire l'insécurité alimentaire induite par la variabilité climatique.</li> </ul>
10	Description de l'environnement humain /genre (nature des exploitants appliquant la BP)	Exploitants agricoles
11	Type de sol où la BP est appliquée / les conditions environnementales (bassin versant)	Tout type de sol.
12	Type d'utilisation des terres en lien avec la BP (Terres cultivées, pâturage, forêts, mixte...)	Terres cultivées
13	Description de la BP	<p>Elle vise la conservation et la restauration des sols et l'exploitation des produits forestiers non ligneux à des fins utiles. La caractéristique principale de l'application de la RNA est la présence dans le champ d'un certain nombre d'espèces suivant une densité variable et acceptable. On parlera de parc sélectionné lorsque les arbres sont délibérément épargnés dans les champs pour les diversités des produits qu'ils fournissent. Les espèces généralement rencontrées sont <i>Faidherbia albida</i>, <i>Vitellaria paradoxa</i>, <i>Parkia biglobosa</i>, <i>Lannea microcarpa</i>, etc. Lorsqu'une espèce devient dominante, soit par plantation, soit par régénération naturelle, on parlera de parcs construits. On cite généralement le cas du <i>Faidherbia albida</i> et de <i>Vitellaria paradoxa</i>.</p> <p>Dans la pratique, les espèces qui poussent naturellement dans le champ (ou le pâturage) peuvent être sélectionnées en fonction des besoins des producteurs. Cependant, cette sélection doit tenir compte des densités préconisées soit 20 à 25 pieds adultes à l'hectare et entre 60 à 80 pieds de jeunes pousses ou rejets. Les espèces protégées par la législation forestière sont à prendre en compte. Les espèces généralement protégées par les producteurs sont : <i>Vitellaria paradoxa</i>, <i>Parkia biglobosa</i>, <i>Tamarindus indica</i>, <i>Adansonia digitata</i>, <i>Lannea microcarpa</i>, <i>Faidherbia albida</i>, <i>Sclerocarya birrea</i>, <i>Azelia africana</i>, <i>Bombax costatum</i>, <i>Detarium microcarpum</i>, <i>Pterocarpus erinaceus</i>, <i>Diospyros mespiliformis</i>, <i>Balanites aegyptiaca</i>, <i>Ficus gnaphalocarpa</i>, <i>Daniellia oliveri</i>, <i>Anogeissus leiocarpus</i>, <i>Borassus aethiopicum</i>, etc. Les principales étapes sont : (i) le repérage des plants sectionnés à l'aide de</p>

N°	Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelles, économiques, etc.
		piquets, de bandes colorées ou de peintures (ii) la protection des jeunes plants contre la divagation des animaux et des feux (iii) l'entretien des plants en faisant des éclaircis, des émondages, des élagages, des tuteurages, etc.
14	Type de problème de dégradation des terres ou des RN, auquel la BP s'adresse	
15	Type d'acteurs (1= porteurs ; 2 = Acteurs de soutien technique ; 3 = Acteurs financiers)	1= Producteurs individuels, ménages OP, Agro-businessmen 2 = Services d'encadrement technique ; ONG ; Associations 3= Etat ; collectivités territoriales ; ONG ; Projets et programmes, etc.
16	Communautés ciblées 1. Collectivité locale 2. Ensemble de collectivités locales 3. Organisation de producteurs 4. Organisation de femmes 5. Organisation de jeunes 6. Privé 7. Autres	3. Organisation de producteurs 4. Organisation de femmes 5. Organisation de jeunes 6. Privé
17	Manière dont la BP combat la dégradation des terres	
18	Niveau de connaissances techniques requis pour appliquer la BP	La diffusion demande la formation des producteurs et techniciens aux techniques de RNA.
19	Illustrations : Photos, dessins, schémas, etc.	 <p style="text-align: center;"><i>Photo MEE, 2001</i></p>
20	Conseils pratiques de mise en œuvre	<ul style="list-style-type: none"> <li>On parlera de parc sélectionné lorsque les arbres sont délibérément épargnés dans les champs pour les diversités des produits qu'ils fournissent. Les espèces généralement rencontrées sont <i>Potassium albida</i>, <i>Vitellaria paradoxa</i>, <i>Parkia biglobosa</i>, <i>Lannea microcarpa</i>, etc. Lorsqu'une espèce devient dominante, soit par plantation, soit par régénération naturelle, on parlera de parcs construits. On cite généralement le cas du <i>Potassium albida</i> et de <i>Vitellaria paradoxa</i> ;</li> <li>Les espèces protégées par la législation forestière sont à prendre en compte.</li> </ul>
21	Avantages / effets / impacts	<ul style="list-style-type: none"> <li>Protection des sols et l'amélioration de la production agricole ;</li> <li>Les espèces épargnées ont un meilleur développement car déjà adaptées aux conditions locales ;</li> <li>Le producteur fait des économies, car la production des plants en pépinière n'est pas nécessaire ;</li> <li>Augmentation de la diversité des espèces et des produits les zones où la flore est riche et diversifiée ;</li> <li>Technique très simple et facile à mettre en œuvre.</li> </ul>
22	Contraintes liées à la mise en œuvre de la BP	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disposition non ordonnée des espèces dans le champ rendant difficiles les travaux mécanisés ;</li> <li>Divagation des animaux, coupe abusive de bois, feux de brousse ;</li> <li>Le choix des espèces reste dépendant de la source de régénération naturelle.</li> </ul>
23	Mesures nécessaires à la levée des	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mettre en place des mesures incitatives à la mise en œuvre de la RNA</li> </ul>

N°	Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelles, économiques, etc.
	contraintes	dans les exploitations agricoles ; • Renforcer les capacités techniques des producteurs en RNA.
24	Coût de réalisation	45 000 FCFA/ ha (source : Adapté de PNGT2)
25	Echelle dans le processus de diffusion et durabilité ( <i>1= initiale, 2= maturité ; 3 = léthargie</i> )	2= Maturité
26	Recommandations pour la diffusion de la BP	La diffusion demande la formation des producteurs et techniciens aux techniques de RNA. Promouvoir les visites d'échanges entre producteurs. Favoriser la production des plantules.
<b>Références</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>André Kiema, Élisée Ouédraogo, Hamade Sigué, 2009.</b> Capitalisation des informations sur les pratiques d'adaptation aux changements climatiques au Burkina Faso. IUCN – Burkina, 123 p.</li> <li>2. <b>PNGT2/SILEM 2007.</b> Référentiel technique pour les actions de gestion intégrée des écosystèmes. 20 p.</li> <li>3. <b>SP-CONEDD, 2011.</b> Etude sur les meilleures pratiques de gestion durable des terres, 179 p.</li> <li>4. <b>IUCN, 2010.</b> Pratiques d'adaptation à la variabilité et au changement climatique au Burkina Faso : Catalogue de fiches techniques, 67 p.</li> </ol>		

Les mises en défens ont été pratiquées de manière traditionnelle par les populations à travers les bois sacrés que l'on rencontre à travers toutes les régions du Burkina Faso, mais davantage dans la partie septentrionale. La pratique a également été développée par le Ministre de l'Environnement en vue de restaurer la végétation ligneuse et herbacée.

La pratique consiste à délimiter un site de mise en défens et ensuite instaurer des règles locales de gestion connues de tous. Ces règles instaurent des interdictions et des protections doivent être assorties de sanctions relatives à la violation de la mise en défens. Pour de meilleurs résultats, la mise en défens doit être accompagnée par des aménagements anti-érosifs, le traitement du sol, l'ensemencement et la plantation d'arbres.




Cette pratique de mise en défens permet de réhabiliter les terres dégradées, de protéger la parcelle contre les phénomènes d'érosion, régénérer les espèces ligneuses dans les zones traitées et protégées, favoriser l'installation progressive de la faune et accroître la biodiversité et la fourniture de produits forestiers non ligneux. Elle comporte toutefois des contraintes parmi lesquelles, la demande d'un niveau d'organisation avancé au sein de la communauté et la nécessité d'avoir un leadership respecté pour garantir le respect des règles et la réussite de l'opération de la mise en défens.









**Tableau 36:** Rehabilitation of Open Rangelands Applying Soil Water Conservations Techniques



N°	Designations	Technical information, institutional, cultural, economic, etc
1	Common name of the Good Practice (GP)	Rehabilitation of Open Rangelands Applying Soil and Water Conservation Techniques.
2	Local name of the GP	Nuthr Bizour maa El Truos
3	<b>Person/ Institution in partnership</b> (First name, family name, address, phone, fax, mail, e-mail)	Dr. Elfadil Omer Osman (Range and fodder Specialist, CWMP) and Eng. Yousuf Dafa Allah (Water Resources Specialist, CWMP)
4	Scale of intervention ( <i>1 = town /sub-prefecture, 2 = province / prefecture, 3 = region / district /circle, 4 = national</i> )	2

N°	Designations	Technical information, institutional, cultural, economic, etc
5	Category of GP(1 = Good technological Practices ; 2 = Good socio-organizational Practices)	1; By introducing the techniques (contour map production, design and layout the design on the ground) 2; 6 villages communities were organized, towards programme objectives have been directed, divided into working groups and community leaders committed to sustain the work.
6	Type of GP	Conservation of water and soil; Reduce land degradation, reduction of Competition in open pastures and introduction of new wild fodder species
7	Domain of activities covered by the GP(1 = Agriculture ; 2 = Livestock ; 3 = Environment ; 4 = Others (to be defined))	2. Livestock; Reduce conflicts at farms adjacent river. 3. Environment; Enrich the soil seed bank with high nutrient species, palatable and reduce the effect of running water on soil by applying simple water harvesting techniques.
8	Environmental conditions of the implementation (agro-ecological zones of application)	In the Semi desert ecosystems
9	Objectives of the good practice in connection with the Sustainable land management (GDT), the natural resource (RN) and the CC	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. To meet the increasing demand of fodders and forages.</li> <li>2. Increased land productivity for wild animal fodders through efficient pre rainfall water harvesting practices.</li> <li>3. Introduction and broadcasting of new wild fodder species that adaptable with the semi desert climate, palatable and have good nutrition value for animals.</li> <li>4. Promote livestock health, nutrition and then productivity</li> <li>5. Water use efficiency.</li> <li>6. Develop open ranges and their management.</li> <li>7. Reduce competition among pastoralists and reduce conflict between them and farmers.</li> <li>8. Improved ecosystems: being environmentally friendly.</li> <li>9. Prevent, mitigate and rehabilitate land degradation.</li> <li>10. To increase the land humidity and prevent desertification.</li> <li>11. To reduce soils erosion.</li> <li>12. To train and build the capacity of extension staff and farmers on practicing of water harvesting techniques.</li> <li>13. To raise farmers' awareness about the need for sustainable land use through improved conservation practices and rangelands protection.</li> </ol>
10	Description of human's environment /gender (nature of famers practicing GP)	<p>In general the project area is a desert area, covering an area of 5,790 ha, with an average annual rainfall of 75 mm. The area has a population of 80,000 people and most of them (80 percent) are settled farmers and the rest are pastoralists. Farming is mostly small-scale, with an average farm size of one hectare. The major crops farmers cultivate are sorghum, beans, and vegetables along the Atbara River. During the flood season (July - October), small-scale farmers pump groundwater from boreholes to irrigate their crops. Rain-fed agriculture is limited because of the arid conditions in the area. The main livestock are camels, goats and some sheep.</p> <p>Water Harvesting" sub-component of Component 2 of the project; aimed to identify, promote and introduce a range of appropriate soil and water conservation (SWC) and water harvesting technologies, that should underpin and help bring sustainability and productivity to the improved agricultural, livestock and forestry systems being promoted in the other sub-components. The water harvesting technologies introduced ranged from simple physical SWC measures integrated into the farming system, to medium sized water collection structures to collect and store runoff for people, livestock, or</p>

N°	Designations	Technical information, institutional, cultural, economic, etc
		<p>agriculture.</p> <p>The main drivers of land degradation in the Lower Atbara sub-watershed are conversion of forests and woodland to smallholder and semi-mechanized agriculture and overgrazing of communal lands.</p> <p>The need of reseeding the open ranges became clear to project team since the baseline survey that conducted by the beginning of project implementation. After many extension campaigns, group discussions and meeting with communities about importance of using water harvesting and SWC techniques, the project formed SWC teams. Then from communities action plans (CAPs) and participatory land use plans (PLUPs) for each villages the communities mobilized by project team and the formed SWCTs to avail lands for the reseeding. Longitudinal contour terraces were made by heavy machines and the reseeding done with project, related institutions and villager participation. The land seems to be flat with gentle slope without any obstacles and completely clean of vegetation.</p>
11	Type of soil where Good Practice is applied / environmental conditions (watershed)	The soil is friable sandy that can be easy driven by wind during both winter and summer.
12	Type of utilization lands in connection with the Good Practice (cultivated fields, pasturage, forests, mixed...)	Pasturage lands; The production used by animals and humans indirectly benefiting.
13	Description of GP	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. The Project design contain technical support team at international and national levels to support the government agencies and other project partners to implement the CWM component in the three watersheds and to build sufficient capacities of the key stakeholders to effectively implement the CWM component and future watershed management programs by promoting community-led sustainable watershed management practice.</li> <li>2. Agriculture and livestock productivity assessment was conducted.</li> <li>3. Intensive awareness raising was conducted for villagers through different extension packages to raise their capacities in using of SWC and WH techniques to improve the Watershed health and their livelihood.</li> <li>4. Areas outside villages availed by local leaders and VDCs to the project for implementation of the GP.</li> <li>5. Site Selection with community leaders participation</li> <li>6. Simple contour survey was conducted.</li> <li>7. Watershed delineation and contour making.</li> <li>8. Construction of different SWC measures using both manual and machinery methods.</li> <li>9. Leveled soil bunds constructed by excavators and back loaders inside the catchment area</li> <li>10. Graded soil bunds constructed by excavators and back loaders at the boundaries of the catchment area for drainage purposes.</li> <li>11. Land preparation conducted using tractor perpendicular to the contour line – disc plow, furrow &amp; Battana.</li> <li>12. Semi circular bunds and megrims conducted manually for trees plantation.</li> <li>13. Appropriate grass species were broadcasted and some trees planted. Some of them are locally collected and some were collected from nearest state and some fodder seedlings planted.</li> <li>14. Targeted area was 1260 ha. adjacent to 3 villages.</li> <li>15. Seeds broadcasted by considerable participation of communities, related institution staff and project supervision.</li> </ol>

N°	Designations	Technical information, institutional, cultural, economic, etc
14	Type of land degradation problems or of <b>RN</b> , in which addresses GP	Wind erosion, runoff, and lack or absence of shelter belts or vegetation cover.
15	Type of actors ( <i>1= carriers ; 2 = Actors of technical supports ; 3 = Financial actors</i> )	2= actors of technical supports
16	Targeted communities 1. Local authority 2. Set of local authorities. 3. Organization of producers. 4. Organization of women. 5. Organization of youth 6. Private 7. Others	Set of local authorities and producer organizations
17	Manner in which GP fight land degradation,	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Increase the soil humidity especially for pastures plants during dry season.</li> <li>2. Increasing the infiltration and reducing water erosion.</li> <li>3. Land stabilization.</li> <li>4. By slow down the water flow increase the precipitation and fertile the soil.</li> </ol>
18	Level of technical knowledge required to implement GP	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Applying of topographic tools.</li> <li>2. Determine the type of device for land preparation as per type of soil.</li> <li>3. Using of compatible species with the semi desert regions.</li> </ol>
19	Illustrations <sup>5</sup> : <i>Photographs, drawings, diagrams, etc.</i>	<div style="text-align: center;">  <p>Community –onsite- Meeting for more Illustration and Site Selection</p> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">  <p>Participants from communities flock to the execution site</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Community leaders Agree on the si</p> </div> </div>

N°	Designations	Technical information, institutional, cultural, economic, etc																								
		<div style="display: flex; flex-wrap: wrap;"> <div style="width: 50%; text-align: center;">  <p>11/07/2012 16:30</p> </div> <div style="width: 50%; text-align: center;">  <p>11/07/2012 13:38</p> </div> <div style="width: 50%; text-align: center;">  <p>11/07/2012 13:38</p> </div> <div style="width: 50%; text-align: center;">  <p>11/07/2012 13:38</p> </div> <div style="width: 50%; text-align: center;">  <p>22/08/2012 16:09</p> </div> <div style="width: 50%; text-align: center;">  <p>22/08/2012 15:12</p> </div> <div style="width: 50%; text-align: center;">  <p>22/08/2012 15:12</p> </div> <div style="width: 50%; text-align: center;">  <p>22/08/2012 15:12</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> <p>Seeds Broadcasting</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Field Meeting welcoming Communities</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> <p>Germination After the first Rain</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> <p>Community participation in field measurements</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Terraces and Semi circular bunds manual construction</p> </div> </div>																								
Pilot Locations 2012:		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">No</th> <th style="text-align: center;">Site</th> <th style="text-align: center;">River bank</th> <th style="text-align: center;">Areas (ha)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>El Ibrahimab (Wadi Abu Adar)</td> <td style="text-align: center;">East</td> <td style="text-align: center;">420</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>El Abelkarimab (Wadi Abu Adar)</td> <td style="text-align: center;">East</td> <td style="text-align: center;">420</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td>Sharariet Elbataran (Wadi Abu Adar)</td> <td style="text-align: center;">East</td> <td style="text-align: center;">420</td> </tr> <tr> <td colspan="3"></td> <td style="text-align: center;">Total</td> </tr> <tr> <td colspan="3"></td> <td style="text-align: center;">1260</td> </tr> </tbody> </table>	No	Site	River bank	Areas (ha)	1	El Ibrahimab (Wadi Abu Adar)	East	420	2	El Abelkarimab (Wadi Abu Adar)	East	420	3	Sharariet Elbataran (Wadi Abu Adar)	East	420				Total				1260
No	Site	River bank	Areas (ha)																							
1	El Ibrahimab (Wadi Abu Adar)	East	420																							
2	El Abelkarimab (Wadi Abu Adar)	East	420																							
3	Sharariet Elbataran (Wadi Abu Adar)	East	420																							
			Total																							
			1260																							


N°	Designations	Technical information, institutional, cultural, economic, etc																																			
20	Practical pieces of advice of implementation	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Agree with local people on the correct sites selection.</li> <li>2. Following up the correct procedure on laying out the design.</li> <li>3. Include the related governmental institutions in all processes during piloting to ensure future sustainability.</li> <li>4. Conducting exchange visits for all parties to a successful pilot.</li> </ol>																																			
21	Advantages / effects / impacts	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Increase content of soil seed bank.</li> <li>2. The pilot was replicated at 5 new locations since 2013</li> </ol> <table border="1" data-bbox="628 461 1422 837"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Site</th> <th>River bank</th> <th>Areas (ha)</th> <th>Year of implementation</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Ojeir village</td> <td>East</td> <td>750</td> <td>2013</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Ba'alook village</td> <td>West</td> <td>750</td> <td>2013</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Elguba Elsdadeig village</td> <td>West</td> <td>50</td> <td>2015</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Ashwal village</td> <td>West</td> <td>50</td> <td>2015</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Elshbabiet village</td> <td>West</td> <td>50</td> <td>2015</td> </tr> <tr> <td colspan="3"><b>Total</b></td> <td><b>1590</b></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;">   </div> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;">Communities Participating in Planning      Seeds Broadcasting by Community Members</p> <p style="text-align: center; margin-top: 20px;">External Project Mission</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. No. of conflicts registered at police station.</li> </ol>	No	Site	River bank	Areas (ha)	Year of implementation	1	Ojeir village	East	750	2013	2	Ba'alook village	West	750	2013	3	Elguba Elsdadeig village	West	50	2015	4	Ashwal village	West	50	2015	5	Elshbabiet village	West	50	2015	<b>Total</b>			<b>1590</b>	
No	Site	River bank	Areas (ha)	Year of implementation																																	
1	Ojeir village	East	750	2013																																	
2	Ba'alook village	West	750	2013																																	
3	Elguba Elsdadeig village	West	50	2015																																	
4	Ashwal village	West	50	2015																																	
5	Elshbabiet village	West	50	2015																																	
<b>Total</b>			<b>1590</b>																																		
22	Constraints to the implementation of GP	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Acceptance of local communities to implement the GP.</li> <li>2. Specifications of the selected species.</li> <li>3. Availability of heavy duty machine not far away from the selected locations.</li> <li>4. Local institutions participation limited.</li> <li>5. Availability of fodder in quantity and quality during the dry season</li> <li>6. Increase productivity without adverse environmental consequences</li> <li>7. Poor livestock prices due to lack of marketing infrastructure and knowledge of prices.</li> <li>8. Access to markets and financial services (credits and savings).</li> <li>9. Bush encroachment.</li> <li>10. Low education of pastoralists</li> </ol>																																			
23	Measures necessary for lifting constraints	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Intensive awareness campaigns.</li> <li>2. Depend on the technical staff and traditional knowledge's of communities.</li> <li>3. Allow sufficient flexibility to move.</li> <li>4. Processing facilities for livestock products and better marketing strategies.</li> <li>5. Encourage banking facilities: spread of mobile phones and mobile phone-based banking; create alternative saving and investment opportunities.</li> </ol>																																			




N°	Designations	Technical information, institutional, cultural, economic, etc
		<ol style="list-style-type: none"> <li>6. Improve image of pastoralism and show its potential.</li> <li>7. Reinforce customary ability to manage rangelands.</li> <li>8. Capacity Building.</li> </ol>
24	Cost of achievement	Average cost per Ha. was 33.33 \$
25	Scale in the dissemination process and sustainability (1= initial, 2= maturity ; 3 = lethargy)	2= maturity
26	Recommendations for the dissemination of GP	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Importance of linking communities with related institutions.</li> <li>2. Importance of building capacities for water harvesting practices among farmers and related agencies.</li> <li>3. Introduction of valuable new wild species must be taken by related institutions.</li> <li>4. Linking farmers with micro finance agencies to promote the application of soil and water conservation techniques.</li> <li>5. Related institutions can support the application of soil and water conservation practices.</li> <li>6. Activation, strengthen and involvement of CBOs in water harvesting practicing that formed by the CWMP such as farmers Community Watershed Team (CWT), Soil and Water Conservation Teams, (SWCT), Water Users Association (WUA), and Village Development Committees (VDCs).</li> </ol>

**Tableau 37: Small Scale Agricultural Productivity (Water harvesting and Conservation Agriculture)**

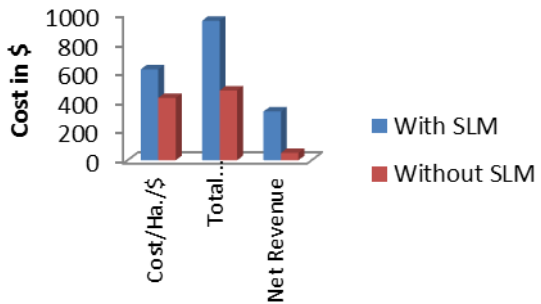
N°	Designations	Technical information, institutional, cultural, economic, etc
1	Common name of the Good Practice (GP)	Small Scale Agricultural Productivity (Water harvesting and Conservation Agriculture)
2	Local name of the GP	Terraces and zero tillage
3	<b>Person/ Institution in partnership</b> (First name, family name, address, phone, fax, mail, e-mail)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hatim Mirghani – Welthungerhilfe (German Agro Action) Kassala State- Deputy Head of Project - +249 9 12160406- <a href="mailto:Hatim.mirghani@welthungerhilfe.de">Hatim.mirghani@welthungerhilfe.de</a></li> <li>2. Mr. Mohamed Hashim Mohamed din Field officer (Welt hungerhilfe-GAA-Kassala Sub-Office ) <a href="mailto:Mohamed.hashim@welthungerhilfe.de">Mohamed.hashim@welthungerhilfe.de</a> +249911320857</li> </ol>
4	Scale of intervention(1 = town /sub-prefecture, 2 = province / prefecture, 3 = region / district /circle, 4 = national)	2
5	Category of GP(1 = Good technological Practices ; 2 = Good socio-organizational Practices)	2
6	Type of GP	Conservation of water and soil; Reduce land degradation
7	Domain of activities covered by the GP(1 = Agriculture ; 2 = Livestock ; 3 = Environment ; 4 = Others (to be defined)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Agriculture; To increase sorghum productivity in rain fed area due to apply the new technical packages’.</li> <li>2. Livestock; To use the production of fodders from sorghum stalks during the drought season.</li> </ol>
8	Environmental conditions of the implementation ( <b>agro-ecological zones of application</b> )	Semi-arid and Arid zones ( rain fed areas)
9	Objectives of the good practice in connection with the Sustainable land management ( <b>GDT</b> ), the naturel resource ( <b>RN</b> ) and the CC	- Improved practices and techniques for rain-fed agricultural production of sorghum are successfully applied by the targeted small-scale farmers. Under this output sorghum, productivity will be increased to support both food security and income.

N°	Designations	Technical information, institutional, cultural, economic, etc
		<p>- Appropriate inputs and technologies to support agricultural activities are available and used. The support (inputs and technologies) for small-scale farmers will be available and provided. Technologies will include a complete set of recommendations (seed varieties, optimal fertilizer use, tillage equipment, water harvesting, etc.) as issued by the Agricultural Research Corporation (ARC) and applied by Technology transfer administration department all other relative department of state ministry of kassala.</p> <p>The sustainability of project by dissemination more knowledge to build their capacity of farmers there</p> <p>- Ensure increased access and use of services by small-scale farmers. The SSAPP will develop a mechanism to ensure access to use agricultural inputs including the use of appropriate machinery to improve sorghum productivity. To accumulate farmers' demand and strengthen their market position in the region the project will improve the organizational capacities and performance of small-scale farmers' Association.</p>
10	Description of human's environment /gender (nature of famers practicing GP)	3000 farmers in two localities WadElhilew 80% and HameshKoreib 20%. Each 5 feddans for each famer on south with rainfall more than 200 mm and heavy clay soil. On the North locality 3 feddans for each farmers where the rainfall less than 100 mm.
11	Type of soil where Good Practice is applied / environmental conditions (watershed)	In the north the soil is sandy clay and in the South is heavy clay, Terraces construction, slope determine, chiseling, early mature Varity, fungicides, insecticides ,herbicides and fertilizer
12	Type of utilization lands in connection with the Good Practice (cultivated fields, pasturage, forests, mixed...)	Cultivated field by one crop sorghum for two purpose (food and fodders)
13	Description of GP	<p>In General the Project Targeted 3000 farmers during the duration of Project (2014-2018) the direct beneficiaries for three cluster</p> <p>The land in those area very degraded and poorest That lead farmers There no any production in the last decades</p> <p>The Project proposed a pilot of water harvesting programme by upgrading and improving the traditional Terrace and provided new package</p> <p>In wad Elhiliew were select 750 beneficiaries number of H.H 3100</p> <p>In Shagarab 250 beneficiaries number of H.H 1418 in year 2014</p> <p>Divided to sub groups</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Nominate a consultant to develop study and conducted training for staff, Partner and communities</li> <li>2- Selection of participants trough bottom up approach</li> <li>3- Selection of the suitable site of Terraces</li> <li>4- Determine slope of the land by using frame device</li> <li>5- Demarcation of land by using Harrow disk</li> <li>6- The construction of the Terraces by using disk Harrow with scraper</li> <li>7- Chiseling the land by using chisel plough after one rain on at. least depth 20cm to increased water of soil content to support crop faced dry duration</li> <li>8- Treatment seeds by Gaucho and thiram 25%</li> <li>9- Sowing land by air planter with plant density 10 to14 square meters.</li> <li>10- Plant protection by 2.4D for Broad life and Pest max for</li> </ol>

N°	Designations	Technical information, institutional, cultural, economic, etc
		<p>striga after 21 days using sprayer after mixing by plant protection with close follow up.</p> <p>11- Establish farm Field school through the rain season to dissemination knowledge adequate for each stage.</p> <p>12- Conducted Eco system analysis.</p> <p>13- Cultivated 5 feddans for each farmer.</p> <p>14- All inputs and operations provided by private sector.</p>
14	Type of land degradation problems or of RN, in which addresses GP	Run off –lack of trees cover-surface erosion
15	Type of actors (1 = carriers ; 2 = Actors of technical supports ; 3 = Financial actors)	2
16	<p>Targeted communities</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Local authority</li> <li>2. Set of local authorities</li> <li>3. Organisation of producers</li> <li>4. Organisation of women</li> <li>5. Organisation of youth</li> <li>6. Private</li> <li>7. Others</li> </ol>	<p>1: Local authority</p> <p>3: Organization of producers</p>
17	Manner in which GP fight land degradation,	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Increased water contains.</li> <li>2. Increased soil moisture.</li> <li>3. Increased soil fertility by urea fertilizer.</li> <li>4. Decreased mineral losses.</li> <li>5. Decreased water erosion.</li> <li>6. Facilitate water distribution.</li> </ol>
18	Level of technical knowledge required to implement GP	Medium to high for land users, extension agents and technical staff (rotations / crop sequence, planting dates, weed control / use of herbicides).
19	Illustrations <sup>5</sup> : Photographs, drawings, diagrams, etc.	

N°	Designations	Technical information, institutional, cultural, economic, etc
		  

N°	Designations	Technical information, institutional, cultural, economic, etc																																																			
		<div data-bbox="837 241 1444 779" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="782 846 1385 1377" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="678 1384 1404 1444"><b>Economic Evaluation of the packages (cost per Ha)- Cost Benefit Analysis</b></p> <table border="1" data-bbox="734 1451 1428 2027"> <thead> <tr> <th data-bbox="742 1456 1085 1500">Farming activities/Ha.</th> <th data-bbox="1093 1456 1252 1500">Cost With SLM P (\$)</th> <th data-bbox="1260 1456 1420 1500">Cost Without SLM (\$)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>Land preparation</b></td> <td>59.52</td> <td>11.90</td> </tr> <tr> <td><b>Seed</b></td> <td>11.90</td> <td>5.95</td> </tr> <tr> <td><b>Seed treatments</b></td> <td>11.90</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td><b>Seeding operation</b></td> <td>50.40</td> <td>15.88</td> </tr> <tr> <td><b>Weeding</b></td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td><b>Herbicides</b></td> <td>63.50</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td><b>Herbicide Application</b></td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td><b>First hand weeding</b></td> <td>0.00</td> <td>79.36</td> </tr> <tr> <td><b>Second hand weeding</b></td> <td>0.00</td> <td>39.69</td> </tr> <tr> <td><b>Fertilizer</b></td> <td>95.24</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td><b>Fertilizer application</b></td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td><b>Harvesting tools</b></td> <td>138.88</td> <td>119.05</td> </tr> <tr> <td><b>Harvesting</b></td> <td>119.05</td> <td>119.05</td> </tr> <tr> <td><b>Sacks</b></td> <td>38.00</td> <td>20.00</td> </tr> <tr> <td><b>Handling and transportation</b></td> <td>31.74</td> <td>15.88</td> </tr> <tr> <td><b>Total Cost</b></td> <td>620.14</td> <td>425.76</td> </tr> </tbody> </table>	Farming activities/Ha.	Cost With SLM P (\$)	Cost Without SLM (\$)	<b>Land preparation</b>	59.52	11.90	<b>Seed</b>	11.90	5.95	<b>Seed treatments</b>	11.90	0.00	<b>Seeding operation</b>	50.40	15.88	<b>Weeding</b>	0.00	0.00	<b>Herbicides</b>	63.50	0.00	<b>Herbicide Application</b>	0.00	0.00	<b>First hand weeding</b>	0.00	79.36	<b>Second hand weeding</b>	0.00	39.69	<b>Fertilizer</b>	95.24	0.00	<b>Fertilizer application</b>	0.00	0.00	<b>Harvesting tools</b>	138.88	119.05	<b>Harvesting</b>	119.05	119.05	<b>Sacks</b>	38.00	20.00	<b>Handling and transportation</b>	31.74	15.88	<b>Total Cost</b>	620.14	425.76
Farming activities/Ha.	Cost With SLM P (\$)	Cost Without SLM (\$)																																																			
<b>Land preparation</b>	59.52	11.90																																																			
<b>Seed</b>	11.90	5.95																																																			
<b>Seed treatments</b>	11.90	0.00																																																			
<b>Seeding operation</b>	50.40	15.88																																																			
<b>Weeding</b>	0.00	0.00																																																			
<b>Herbicides</b>	63.50	0.00																																																			
<b>Herbicide Application</b>	0.00	0.00																																																			
<b>First hand weeding</b>	0.00	79.36																																																			
<b>Second hand weeding</b>	0.00	39.69																																																			
<b>Fertilizer</b>	95.24	0.00																																																			
<b>Fertilizer application</b>	0.00	0.00																																																			
<b>Harvesting tools</b>	138.88	119.05																																																			
<b>Harvesting</b>	119.05	119.05																																																			
<b>Sacks</b>	38.00	20.00																																																			
<b>Handling and transportation</b>	31.74	15.88																																																			
<b>Total Cost</b>	620.14	425.76																																																			

N°	Designations	Technical information, institutional, cultural, economic, etc																																							
		<table border="1" data-bbox="742 241 1428 862"> <tr> <td><b>Obtained yield (sack/Ha)</b></td> <td>19.05</td> <td>9.52</td> </tr> <tr> <td><b>Market Price (\$/sack)</b></td> <td>50.00</td> <td>50.00</td> </tr> <tr> <td><b>Income from crop</b></td> <td>952.38</td> <td>476.19</td> </tr> <tr> <td><b>Approximate quantity of crop residue/fodder /ton per hectare?</b></td> <td>2.50</td> <td>3.00</td> </tr> <tr> <td><b>Estimated market price for selling fodder?</b></td> <td>238.10</td> <td>297.62</td> </tr> <tr> <td><b>Income from crop residue</b></td> <td>238.10</td> <td>297.62</td> </tr> <tr> <td><b>Total Income (crop + residue)</b></td> <td>1190.48</td> <td>773.81</td> </tr> <tr> <td><b>Estimate total post-harvest losses</b></td> <td>59.52</td> <td>59.52</td> </tr> <tr> <td><b>Net return (= Total Income-Total Cost-Total Losses)</b></td> <td>510.81</td> <td>288.52</td> </tr> </table> <p data-bbox="917 913 1348 1025" style="text-align: center;"><b>Comparative between With and Without SLM Activity Based on the Cost and Net Revenue</b></p>  <table border="1" data-bbox="869 1064 1412 1366"> <caption>Bar Chart Data</caption> <thead> <tr> <th>Category</th> <th>With SLM</th> <th>Without SLM</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cost/Ha./\$</td> <td>~650</td> <td>~450</td> </tr> <tr> <td>Total Income</td> <td>~1000</td> <td>~500</td> </tr> <tr> <td>Net Revenue</td> <td>~400</td> <td>~100</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Obtained yield (sack/Ha)</b>	19.05	9.52	<b>Market Price (\$/sack)</b>	50.00	50.00	<b>Income from crop</b>	952.38	476.19	<b>Approximate quantity of crop residue/fodder /ton per hectare?</b>	2.50	3.00	<b>Estimated market price for selling fodder?</b>	238.10	297.62	<b>Income from crop residue</b>	238.10	297.62	<b>Total Income (crop + residue)</b>	1190.48	773.81	<b>Estimate total post-harvest losses</b>	59.52	59.52	<b>Net return (= Total Income-Total Cost-Total Losses)</b>	510.81	288.52	Category	With SLM	Without SLM	Cost/Ha./\$	~650	~450	Total Income	~1000	~500	Net Revenue	~400	~100
<b>Obtained yield (sack/Ha)</b>	19.05	9.52																																							
<b>Market Price (\$/sack)</b>	50.00	50.00																																							
<b>Income from crop</b>	952.38	476.19																																							
<b>Approximate quantity of crop residue/fodder /ton per hectare?</b>	2.50	3.00																																							
<b>Estimated market price for selling fodder?</b>	238.10	297.62																																							
<b>Income from crop residue</b>	238.10	297.62																																							
<b>Total Income (crop + residue)</b>	1190.48	773.81																																							
<b>Estimate total post-harvest losses</b>	59.52	59.52																																							
<b>Net return (= Total Income-Total Cost-Total Losses)</b>	510.81	288.52																																							
Category	With SLM	Without SLM																																							
Cost/Ha./\$	~650	~450																																							
Total Income	~1000	~500																																							
Net Revenue	~400	~100																																							
20	Practical pieces of advice of implementation	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Support for access to no-till tools / equipment.</li> <li>2. Change of land user's mind-set through intensive participatory extension programme.</li> <li>3. Provide specific material inputs and good technical know-how</li> <li>4. Practical link with private sector and local governmental authorities.</li> </ol>																																							
21	Advantages / effects / impacts	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Crop yields increased / yield reliability which increase food security.</li> <li>2. Reduced labour requirements.</li> <li>3. Machine use reduced due to the reduction of the cultivated piece of land so reduction in fossil fuel and minimize the amount of mineral fertilizers that will serve directly in reduce greenhouse gas emissions.</li> <li>4. The potential to mitigate and to adapt to climate change is high.</li> <li>5. Minimize run-off and soil erosion.</li> </ol>																																							

N°	Designations	Technical information, institutional, cultural, economic, etc
		6. Resilience to extreme dry conditions and to variable rainfall.
22	Constraints to the implementation of GP	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Initial capital investment for adapted machinery, small scale equipment and other inputs.</li> <li>2. Weed control in the early years of adoption.</li> <li>3. Compacted soils require prior sub-soiling</li> <li>4. Adoption of the GP by local authorities.</li> <li>5. Uncertain land use rights</li> <li>6. Lack of laws and regulations for communal grazing</li> </ol>
23	Measures necessary for lifting constraints	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Formulation of cooperatives and linked with finance institutions. Hire and share of equipment and services.</li> <li>2. Group work of farmers during weeding and using of herbicides in limited ways.</li> <li>3. Adapt and improve crop rotation.</li> <li>4. Develop a manual and targeting the decision makers and community associations.</li> <li>5. Secure access to land.</li> <li>6. Enclosures, controlled grazing and residue-friendly management; communal by-laws on grazing.</li> </ol>
24	Cost of achievement	<b>Cost With SLM/ ha. (\$) 952.38</b> <b>Cost Without SLM/ ha (\$) 476.19</b>
25	Scale in the dissemination process and sustainability ( <i>1= initial, 2= maturity ; 3 = lethargy</i> )	2
26	Recommendations for the dissemination of GP	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Secure land use rights.</li> <li>2. Immediate benefits must be seen by the land users to take the investment risk.</li> <li>3. Training and capacity building: Good technical support to all stakeholders is needed. Training should include practical training, introduction of appropriate equipment and its maintenance.</li> <li>4. Successful and innovative participatory learning approaches are needed such as Farmer Field Schools and the formation of common interest groups for strengthening knowledge about conservation agriculture principle.</li> <li>5. Farm inputs for CA such as adequate machinery, tools and herbicides need to be available and accessible to small-scale farmers for adoption of the system.</li> <li>6. Effective market systems and supply chains must be developed for producing CA equipment and other inputs for smallholders.</li> <li>7. Disseminate knowledge: developing of manual that used by all partners from famers at bottom level to decision makers at top level.</li> </ol>

The SSAPP is a pilot project implemented by Welthungerhilfe (International Non-Governmental Organization which is constantly strengthening the cooperation and joint work with State ministries, UN agencies, INGOs and local NGO's. The project is financed by ECHO and focuses on drought response (2014-2018) I full collaboration with Ministry of Agriculture (Land Use Administration and the Horticultural Department) participated in all related activities although a lack of physical resources and heavy agricultural machinery for land preparation still hamper the performance of the Ministry of Agriculture and might result in not achieving full sustainability of some actions.


Due to population increased more food required from the limited resource of land which is totally degraded, the practice intended to close the gap of food security, communities accepted the approach, organized themselves into working groups, trained, inputs provided and mitigations measures were considered in participatory manner. The production increased over the expectations, private sector engaged, community leaders trained on methodologies related to marketing and value chain (linked with micro-finance institutions) and post harvesting processes thus sustainability fulfilled. Terraces construction minimizes the run-off and soil erosion, the situation being more resilience to extreme dry conditions and to variable rain falls.

**Tableau 38:** Restauration des sols salés

N°	Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelles, économique, etc.
1	Nom commun de la bonne pratique (BP)	Restauration des sols salés
2	Nom local de la BP	<b>Toolou PRECOBA (langue locale wolof)</b>
3	<b>Personne / Structure de contact</b> (nom, prénom, adresse, téléphone, fax, BP, e-mail)	Marième Diallo CSE Centre de Suivi Ecologique, +221338258066, +221338258168, <a href="mailto:marieme@cse.sn">e-mail: marieme@cse.sn</a>
4	Echelle d'intervention <sup>1</sup> (1 = commune /sous-préfecture, 2 = province / préfecture, 3 = région / district /cercle, 4 = national)	1
5	Catégorie de BP <sup>2</sup> (1 = Bonnes Pratiques technologiques ; 2 = Bonnes Pratiques socio-organisationnelles)	1
6	Type de BP	Réhabilitation des terres dégradées par reboisement avec des espèces halophiles
7	Secteur d'activités couvert par la BP <sup>3</sup> (1 = Agriculture ; 2 = Elevage ; 3 = Environnement ; 4 = Autres (à définir)	Agriculture, élevage et environnement
8	Conditions environnementales de mise en œuvre ( <b>zones agro-écologique d'application</b> )	Semi- aride tropical
9	Objectifs de la bonne pratique en lien avec la GDT, les RN et le CC	Lutter contre la salinisation des terres agricoles, Appliquer des mesures préventives au niveau des zones à risque, des mesures palliatives dans les zones affectées et des modes d'utilisation rationnelles dans les zones ou les deux premières mesures ne portent pas de fruits.

N°	Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelles, économique, etc.
10	Description de l'environnement humain /genre (nature des exploitants appliquant la BP)	introduit de l'extérieur/présenté à travers un projet (PRECOBA)
11	Type de sol où la BP est appliquée / les conditions environnementales (bassin versant)	La parcelle expérimentale, d'une superficie de 50 ha, est localisée au bord du bras du fleuve Sine. Le déferlement des eaux salées de ce cours d'eau, combiné au phénomène de remontée capillaire des sels et au déboisement ont engendré une forte salinisation des terres
12	Type d'utilisation des terres en lien avec la BP (Terres cultivées, pâturage, forêts, mixte...)	Pâturage extensive (avant), agro-sylvo-pastoralisme (aujourd'hui)
13	Description de la BP	<p>La technique consiste à :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la confection d'une diguette composée d'un bourrelet en terre sur une distance de 1,5km, végétalisé avec <i>Sporobolus robustus</i> et assis suivant les courbes de niveau afin d'éliminer le phénomène de salinisation en surface ; et</li> <li>- la mise en défens de la parcelle afin de promouvoir la régénération naturelle. Pour cela, il a été mis en place une clôture en fils de fer barbelés avec des piquets à base de <i>Eucalyptus camaldulensis</i>, secondée par une haie vive.</li> </ul> <p>Le choix des espèces reboisées a été fait en fonction de la teneur en sel du milieu :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Melaleuca leucadendron</i> en zone de tannes nus salés ;</li> <li>- <i>Melaleuca leucadendron</i> associée à <i>Acacia holosericea</i> en zone de tannes avec une végétation herbacée, moyennement salé ;</li> <li>- <i>Melaleuca leucadendron</i> et <i>Prosopis juliflora</i> en zone de tannes avec une végétation localement arbustive, moyennement salé et</li> <li>- <i>Acacia holosericea</i> associée à <i>Prosopis juliflora</i> en zone de tannes avec une végétation arbustive, peu salé.</li> </ul> <p>Parallèlement, pour protéger ces espèces et assurer la production de bois d'énergie, une plantation massive a été réalisée sur 8 ha avec <i>Andropogon gayanus</i>, <i>Stylosanthes hamata</i> et <i>Stylosanthes sp</i> (strate herbacée), <i>Acacia holosericea</i> (strate arbustive) et <i>Melaleuca leucadendron</i> (strate arborée).</p>
14	Type de problème de dégradation des terres ou des RN, auquel la BP s'adresse	Salinisation des terres

N°	Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelles, économique, etc.
15	Type d'acteurs <sup>4</sup> (1 = porteurs ; 2 = Acteurs de soutien technique ; 3 = Acteurs financiers)	1
16	Communautés ciblées 64. Collectivité locale 65. Ensemble de collectivités locales 66. Organisation de producteurs 67. Organisation de femmes 68. Organisation de jeunes 69. Privé 70. Autres	Collectivité locale
17	Manière dont la BP combat la dégradation des terres	<p>La récupération des terres salées procède de l'application de méthodes physiques, chimiques, organiques, ou la combinaison de l'une ou l'autre de ces méthodes, suivant le niveau de salinité ou le type de salinisation. Lorsque la salinisation des sols se fait par submersion, il est nécessaire de mettre en place une digue de protection. Cette digue est linéaire et sert de protection contre la submersion provoquée par les cours d'eau. La digue entoure la surface à récupérer jouant un rôle de protection. Il s'agit de barrages, digues ou diguettes qui ont pour rôle, d'une part, de retenir les eaux pluviales pour l'exploitation des espaces salés et, d'autre part, de freiner la progression de la langue salée. Ces ouvrages permettent aussi, par leur système de drainage, de lessiver les sels et de renouveler les eaux chargées des aires exploitées. Cette pratique fait appel à la mise en place du matériel végétal dans le dispositif expérimental. Pour protéger les surfaces à récupérer et atténuer la salinisation par remontée capillaire on utilise des plantes halophytes herbacées pour la couverture des surfaces à récupérer. En ce qui concerne le reboisement de ces surfaces à récupérer, il est conseillé de bien veiller sur les densités de plantations. Pour les sols très salés la densité de plantation 4 x 5 m est préconisée et pour les sols peu et moyennement salés, une densité de 4 x 3 m.</p> <p>Lorsque les superficies dégradées ne sont pas très importantes, le travail du sol par des opérations de labour efficaces (labours profonds, sous-solage, etc.) permettant de remuer la terre et / ou de casser les croûtes de sels, de façon à faciliter le « lessivage » des sels par les eaux d'infiltration et réduire les remontées capillaires.</p>
18	Niveau de connaissances techniques requis pour appliquer la BP	Connaissance niveau de salinité
19	Illustrations <sup>5</sup> : Photos, dessins, schémas, etc.	

N°	Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelles, économique, etc.
		 <p>Gauche : vue panoramique du reboisement des terres salées Droite : <i>Melaleuca leucadendron</i>, une des espèces choisies pour le reboisement</p>
20	Conseils pratiques de mise en œuvre	La technologie est applicable dans les zones à salinisation faible à moyenne.
21	Avantages / effets / impacts	<p>La récupération des sols salés contribue à la réhabilitation des terres arides dégradées pour les rendre aptes à la production agricole et à l'élevage (terre de parcours). Cette pratique permet d'améliorer les conditions de vie des populations locales par une bonne gestion des ressources naturelles et le développement de pratiques agricoles durables (riziculture irriguée, cultures maraîchères, etc.).</p> <p>La restauration des sols salés procurent des avantages tels que la fourniture de bois et de produits forestiers non ligneux, la restauration de la fertilité des sols et la conservation de la diversité biologique.</p>
22	Contraintes liées à la mise en œuvre de la BP	la mesure est adoptée par les populations locales qui en ont vu les vertus. Mais sa démultiplication est limitée par son coût et le niveau d'expertise requis.
23	Mesures nécessaires à la levée des contraintes	Subvention et encadrement technique
24	Coût de réalisation	<p>Le coût de récupération d'une superficie de 1 ha est estimé à 600 000 FCFA. Ce montant prend en charge la main d'œuvre pour la plantation des espèces halophytes.</p> <p>La construction de la digue de protection est évaluée à environ 450 000 FCFA en tout. Ce qui fait un coût global de 1 050 000 FCFA.</p>
25	Echelle dans le processus de diffusion et	2

N°	Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelles, économique, etc.
	durabilité (1= initiale, 2= maturité ; 3 = léthargie)	
26	Recommandations pour la diffusion de la BP	<p>Suivant le degré de salinité des sols, il est recommandé d'utiliser différentes espèces halophytes : i) sur les sols salés à très salés il est conseillé les espèces <i>Tamarix aphylla var erectus</i> et <i>Tamarix senegalensis</i> ; ii) sur les sols salés à moyennement salés : <i>Melaleuca acacioides</i>, <i>Parkinsona aculeata</i> et <i>Acacia seyal</i> ; iii) sur les sols moyennement salés à peu salés : <i>Prosopis juliflora</i>, <i>Eucalyptus camdaulensis</i> ; iv) des variétés céréalières tolérantes à la salinité peuvent être cultivées dans les couloirs des bandes boisées ; v) afin d'intégrer le bétail dans le dispositif de réhabilitation et de valorisation de ces terres salées, souvent utilisées comme zones de parcours, la diffusion de banques fourragères sera effectuée comme mesure d'accompagnement.</p>
27	<p>Analyse en 100 ou 200 mots sur les points suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• i) présentation de l'institution ou le projet en cours ou clôturé qui la met en pratique ;</li> <li>• (ii) à quoi consiste la bonne pratique ;</li> <li>• (iii) les conditions qui ont nécessité sa mise en pratique ;</li> <li>• (iv) sa traduction dans la pratique a-t-elle permis de stabiliser la productivité des sols ? Reconstituer les RN ? Lutter contre les changements climatiques ?</li> </ul>	<p>Le CSE a documenté ces bonnes pratiques dans le cadre du projet LADA «Evaluation de la dégradation des terres en zones arides (2007-2010) dont l'exécution est coordonnée par la FAO et qui a déjà développé et testé un cadre méthodologique pour l'évaluation de la dégradation/gestion durable des terres. En tant que pays participant du projet, LADA Sénégal a eu à collecter des informations sur les « meilleures pratiques de gestion durable des terres » au Sénégal et à les organiser en utilisant le format de compendium technique développé par WOCAT (<i>World Overview of Conservation Approaches and Technologies</i>) à l'Université de Berne.</p> <p>A travers le projet PRECOBA (Projet de Reboisement Communautaire dans le Bassin Arachidier), le Service forestier sénégalais a mené une expérience de récupération des terres salées par le reboisement avec des espèces halophiles. Cette expérience, démarrée en 1990, a eu lieu dans le périmètre de Poukham, du nom du village voisin de Poukham Tock, situé dans la Communauté Rurale de Mbellacadio. La parcelle expérimentale, d'une superficie de 50 ha, est localisée au bord du bras du fleuve Sine. Le déferlement des eaux salées de ce cours d'eau, combiné au phénomène de remontée capillaire des sels et au déboisement ont engendré une forte salinisation des terres.</p>


### Référence bibliographique

ANCAR., 2012 .Fiches techniques pour la gestion durable des terres, ANCAR, 119 pages

CSE. 2010. Best practices-Recueil d'expériences de gestion durables des terres au Sénégal, 98 pages

**Tableau 39: Semi - Circular Bunds**

N°	Designations	Technical information, institutional, cultural, economic, etc
1	Common name of the Good Practice (GP)	Semi-Circular Bunds
2	Local name of the GP	-
3	<b>Person/ Institution in partnership</b> (First name, family name, address, phone, fax, mail, e-mail)	Asher Nkegbe UNCCD National Focal Point Environmental Protection Agency +233 20 829 4658 <a href="mailto:ashernkegbe@yahoo.com">ashernkegbe@yahoo.com</a>
4	Scale of intervention ( <i>1 = town /sub-prefecture, 2 = province / prefecture, 3 = region / district /circle, 4 = national</i> )	National
5	Category of GP ( <i>1 = Good technological Practices ; 2 = Good socio-organizational Practices</i> )	Good technological practice
6	Type of GP ( <i>is it conservation of water and soil?</i> )	Conservation of water and soil
7	Domain of activities covered by the GP ( <i>1 = Agriculture ; 2 = Livestock ; 3 = Environment ; 4 = Others (to be defined)</i> )	Agriculture and Environment
8	Environmental conditions of the implementation ( <b>agro-ecological zones of application</b> )	All agro-ecological zones
9	Objectives of the good practice in connection with the Sustainable land management (GDT), the naturel resource (RN) and the CC	<ul style="list-style-type: none"> <li>- To reclaim and rehabilitate shallow crushed sandy areas</li> <li>- To capture or reduce runoff and erosion</li> <li>- To enhance water and nutrients storage and nutrient cycling</li> </ul>
10	Description of human's environment /gender (nature of famers practicing GP)	Individual and organization of producers
11	Type of soil where Good Practice is applied / environmental conditions (watershed)	All types of soils with some sort of slope
12	Type of utilization lands in connection with the Good Practice (cultivated fields, pasturage, forests, mixed...)	Cultivation fields and forests
13	Description of GP	<ul style="list-style-type: none"> <li>- These are earth bunds in the shape of a semi-circle with the tip of the bunds on the contour</li> <li>- Bund size varies from small structures with a radius of 2m to very large structures with a radius of 30m</li> <li>- Often used to harvest water for fruit trees</li> <li>- Large structures are used for rangeland rehabilitations and fodder production</li> <li>- The entire enclosed area is planted</li> <li>- When used for tree growing, the runoff water is collected in an infiltration pit, at the lowest point of the bund, where the tree seedlings also are planted</li> <li>- The bunds are laid out in a staggered arrangement so that water which spills round the end of the upper hill will be caught by those lower down</li> </ul>

N°	Designations	Technical information, institutional, cultural, economic, etc
14	Type of land degradation problems or of RN (natural resource), which GP addresses	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Soil erosion, runoff and nutrient loss</li> <li>- Soil infertility</li> <li>- Sediment transport into streams and rivers</li> <li>- Poor soil moisture and water pecculation and storage</li> </ul>
15	Type of actors (1= carriers ; 2 = Actors of technical supports ; 3 = Financial actors)	Carriers and actors of technical support
16	Targeted communities <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Local authority</li> <li>2. Set of local authorities</li> <li>3. Organisation of producers</li> <li>4. Organisation of women</li> <li>5. Organisation of youth</li> <li>6. Private</li> <li>7. Others</li> </ol>	Local authority Organization of producers Private Other (individual farmers)
17	Manner in which GP fights land degradation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reducing runoff and soil loss</li> <li>- Preventing the concentration of runoffs to control erosion</li> <li>- Reducing sediment flow into streams</li> <li>- Rehabilitating shallow crushed sandy areas</li> </ul>
18	Level of technical knowledge required to implement GP	Mid-level agronomic practices
19	Illustrations <sup>5</sup> : Photographs, drawings, diagrams, etc.	
20	Practical pieces of advice of implementation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Applicable mainly in areas with sandy and sandy loam soils, crushed soils</li> <li>- Rainfall in such areas should range 200-750 mm p.a.</li> <li>- Uneven terrain and with slopes less than 5% steep</li> <li>- Mainly for arid and semi-arid areas</li> <li>- Require organic enhancement to be effective (manure, compost)</li> </ul>
21	Advantages / effects / impacts	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Easy to construct</li> <li>- Suitable for uneven terrain</li> <li>- Slows down runoff and enhances infiltration of water into the soil</li> <li>- Reduction of erosion and increased soil moisture</li> <li>- Enhances water and nutrients storage and nutrient cycling</li> <li>- Effective technology for reclamation and rehabilitation of shallow crushed sandy areas</li> <li>- It conserves water, increases groundwater level and crop production</li> </ul>
22	Constraints to the implementation of GP	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Difficult to construct with animal draught</li> <li>- Requires regular maintenance</li> <li>- Requires compost or manure with might not be locally available</li> </ul>

N°	Designations	Technical information, institutional, cultural, economic, etc
23	Measures necessary for lifting constraints	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Encourage communal labour or group work</li> <li>- Practise mixed farming or use all crop residues</li> <li>- Minimize bush burning</li> </ul>
24	Cost of achievement	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Labour GHS 400/ha</li> <li>- Other inputs GHS 300/ha</li> </ul>
25	Scale in the dissemination process and sustainability ( <i>1 = initial, 2 = maturity ; 3 = lethargy</i> )	Initial
26	Recommandations for the dissemination of GP	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Strengthen extension services and training</li> <li>- Encourage communal work</li> <li>- Documentaries in the media</li> </ul>
27	<p><b>Bibliographic reference(s)</b></p> <p>Boahen P., Dartey, B.A., Dogbe, G.D., Boadi, A., Triomohe, B., Daamgard-Lassen, S., and Ashburner, J. (2007). <i>Conservation Agriculture as Practised in Ghana</i>. Nairobi, African Conservation Tillage Network, centre de cooperation international de Recherche Agronomique pour le Development. Food and Agriculture Organization of the United Nations.</p> <p>EPA (2011). <i>Manual/Guidelines for Proven SLM Technologies for Landusers and Extension Service Providers</i>. Environmental Protection Agency, Ministry of Environment, Science and Technology, Accra, Ghana.</p> <p>Ofori, C. S. (1996). A case study on sustainable land management in shallot farming in the Anloga District of Ghana. A Report to the Food and Agricultural Organization of the UN Regional Office for Africa, Accra, Ghana.</p>	

### Analysis of good practice



This is a good conservation practice of preserving soil and water to reclaim and rehabilitate shallow crushed sandy areas and it is promoted by the EPA in collaboration with MoFA. The key degradation issues addressed by this practice include soil erosion, excessive runoff, sediment transport and water percolation and storage as well as nutrient loss. The effects of the practice include reduction of runoff and control of erosion; enhancing water and nutrients storage and nutrient cycling; and reducing sediment flow into streams to secure soil nutrients. It is also effective for reclamation and rehabilitation of shallow crushed sandy areas which is a means of rejuvenating such lands and the conservation of water and groundwater insulates the land and plants against inadequate rainfall and other forms of precipitation.





**Tableau 40:** Sorghum Production Through application of Water Harvesting Techniques

N°	Designations	Technical information, institutional, cultural, economic, etc
1	Common name of the Good Practice (GP)	Sorghum Production Through application of Water Harvesting Techniques.
2	Local name of the GP	Trus
3	<b>Person/ Institution in partnership</b> (First name, family name, address, phone, fax, mail, e-mail)	Mr. Karar Mohammed Ali Agricultural Technical Officer (FAO-Kassala Sub-Office) Karar.mohamed@fao.org +249911257260
4	Scale of intervention ( <i>1 = town /sub-prefecture, 2 = province / prefecture, 3 = 2</i> )	

N°	Designations	Technical information, institutional, cultural, economic, etc
	<i>region / district /circle, 4 = national)</i>	
5	Category of GP(1 = Good technological Practices ; 2 = Good socio-organizational Practices)	1; for applying the techniques of water harvesting 2; for farmers engagement and adoption of the techniques.
6	Type of GP	Conservation of water and soil; Reduce land degradation
7	Domain of activities covered by the GP(1 = Agriculture ; 2 = Livestock ; 3 = Environment ; 4 = Others (to be defined)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. To produce sorghum for the household consumption.</li> <li>2. To use the sorghum stalks, clitoria spp, cucumber, and watermelon as fodder for the animals.</li> </ol>
8	Environmental conditions of the implementation (agro-ecological zones of application)	In the Sahelien and sudanian ecosystems (zones?)
9	Objectives of the good practice in connection with the Sustainable land management (GDT), the natural resource (RN) and the CC	<p>The ultimate outcome of the Integrated Food Security Project (IFSP) is to improved food and nutrition security of the targeted population in Kassala, especially for women and youth. Available rain water and land in the area, liable to water harvesting harnessing and comprise rainfall/overland water flow.</p> <p>The specific objectives are:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. To meet the increasing demand of water for agricultural practices.</li> <li>2. Increased land productivity for crops and animal foddors through efficient post harvesting operations.</li> <li>3. Water use efficiency.</li> <li>4. Soil fertility.</li> <li>5. Plants and their management.</li> <li>6. Improved livelihoods.</li> <li>7. Costs and benefits.</li> <li>8. Improved ecosystems: being environmentally friendly.</li> <li>9. Prevent, mitigate and rehabilitate land degradation.</li> <li>10. To increase the land humidity and speed up the cracks closure in the clay plain.</li> <li>11. To reduce soils erosion.</li> <li>12. To train and build the capacity of extension staff and farmers on the operation and management of the techniques of water harvesting.</li> <li>13. To raise farmers' awareness about the need for sustainable land use through improved agronomic and conservation practices and farmlands protection.</li> </ol>
10	Description of human's environment /gender (nature of famers practicing GP)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. The project proposed a pilot of water harvesting programme.</li> <li>2. 125 households are selected as direct beneficiaries for water harvesting cluster trail initially;</li> <li>3. Two livelihoods activities in the area traditional sorghum production at upper lands and fishing at the adjacent dam lake.</li> <li>4. 54 families were selected 7 of them were females and they are divided into working group to facilitate the pilot management out of 125 households and remaining were considered as control they received improved seeds without techniques application to compare the difference.</li> </ol>

N°	Designations	Technical information, institutional, cultural, economic, etc
		4.5. _____ The land seems to be flat with little slope without any obstacles and completely clean of vegetation.
11	Type of soil where Good Practice is applied / environmental conditions (watershed)	The soil is heavy clay soil characterized by crakes during dry season.
12	Type of utilization lands in connection with the Good Practice (cultivated fields, pasturage, forests, mixed...)	Cultivated fields; The production used by human and animals
13	Description of GP	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. The Project nominate international and national consultants the former to develop a study on the potentiality and conduct training for the staff (project and government) and the national one to continue in laying out the agreed upon design at field level.</li> <li>2. Selection of the participants through bottom up approaches &amp; selection of the suitable site of terraces.</li> <li>3. Contour line making using a frame to identify direction of the run off.</li> <li>4. Demarcation of the terraces using disc plough).</li> <li>5. The final marking ,layout and treatment of the farmers plots produced a net farming areas ( run on) and corresponding catchment areas ( run off ) ( 90x70 Mt for catchment &amp; 60x 70 for farm areas)</li> <li>6. The farm land divided into three terraces 20 x70 for each one.</li> <li>7. The construction of the terraces conducted using tractor scraper and the areas levelled by cutting 6 cm deep to create artificial slope to enhance the flow of the water from catchment land to farm land.</li> <li>8. The farm land ploughed by chisel plough to depth of 20—25 cm&amp; the objective behind of this operation was to increase soil water holding capacity to sustain the planted crops.</li> <li>9. Main crops grown are two varieties of sorghum namely Arfagudumak &amp; Gieshash.</li> <li>10. NPK fertilizers applied in sorghum area during crops sowing.</li> <li>11. Fodder species planted at the edges of the terraces to increase the strength and keep the terraces for many years.</li> <li>12. Targeted area for trail was 84 ha. (31.5 ha. Used to apply water harvesting techniques and 52.5 ha. Without techniques but farmers provided by the same improved sorghum seeds)</li> <li>13. Water level was measured to determine the height of the main terraces per each compartment using the topographic applications.</li> <li>14. In the design the main terrace was raised at the lowest side of each compartment and spillway located properly to avoid water logging.</li> <li>15. Land prepared by chizle and the cultivation done manually using traditional tool called (SALOKA).</li> <li>16. In each compartment only 2/5 of the land cultivated and the remaining 3/5 left as buffer zone or catchment area in which preparation was not conducted.</li> </ol>
14	Type of land degradation problems or of RN, in which addresses GP	Water erosion, runoff, mono-cropping and lack of shelter belts or vegetation cover.
15	Type of actors(1= carriers ; 2 = Actors of technical supports ; 3 = Financial actors)	2= actors of technical supports
16	Targeted communities 71. Local authority 72. Set of local authorities 73. Organisation of producers 74. Organisation of women	Set of local authorities and producer organizations

N°	Designations	Technical information, institutional, cultural, economic, etc
	75. Organisation of youth 76. Private 77. Others	
17	Manner in which GP fight land degradation,	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Increase the soil humidity especially for pastures plants during dry season.</li> <li>2. Increasing the infiltration and reducing water erosion.</li> <li>3. Land stabilization.</li> <li>4. By slow down the water flow increase the precipitation and fertile the soil.</li> </ol>
18	Level of technical knowledge required to implement GP	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Applying of topographic tools.</li> <li>2. Determine the type of device for land preparation as per type of soil.</li> </ol>
19	Illustrations <sup>5</sup> : <i>Photographs, drawings, diagrams, etc.</i>	 <p data-bbox="815 976 1369 1010">Community Meeting for Selection Participants</p>  <p data-bbox="962 1765 1222 1798">Counter Line Making</p>

N°	Designations	Technical information, institutional, cultural, economic, etc
		 <p data-bbox="957 622 1225 654">Terraces Construction</p>  <p data-bbox="957 1034 1225 1066">Spillway Construction</p>  <p data-bbox="837 1447 1345 1478">ArfaGadamuk variety at Shagarab Village</p>  <p data-bbox="869 1859 1313 1890">Gishash Variety at Almunaba village</p>
20	Practical pieces of advice of implementation	<ol data-bbox="718 1883 1513 2038" style="list-style-type: none"> <li>1. Following up the correct procedure on laying out the design in the presence of farmers.</li> <li>2. Sowing of fodder seeds on the terraces that have a large root system to maintain the terraces stabilize for long period.</li> <li>3. Persuasions by farmers leave an empty space to increase water</li> </ol>

N°	Designations	Technical information, institutional, cultural, economic, etc																																																																																														
		<p>harvesting of the cultivated area.</p> <p>4. Applying a pilot with interested few farmers and conducting continuous visits for all kind of farmers.</p>																																																																																														
21	Advantages / effects / impacts	<p>2. Maintaining the group work.</p> <p>3. Minimize the efforts.</p> <p>4. Increase the production for (crops &amp; Fodder).</p> <p>5. Stable terraces between farms reduce conflicts.</p> <p>6. Reduce the gaps of food shortage during the year.</p> <p>7. More than 600 households adopted the techniques in the next year and an area of 588 ha. divided into catchment &amp; farm area (catchment 352.8 ha. &amp; farm land was 325.2 ha.).</p> <table border="1" data-bbox="671 584 1481 969"> <thead> <tr> <th>Village</th> <th>Planted areas in Ha.</th> <th>Average yield per Ha. in sack</th> <th>Total yield in sack</th> <th>Number of the farmers</th> <th>Average yield per family in sack</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Shagrab west</td> <td>42</td> <td>24</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1000</td> <td>50</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Almunaba</td> <td>50.4</td> <td>29</td> <td>1440</td> <td>60</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>Remalla</td> <td>42</td> <td>24</td> <td>1000</td> <td>50</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Dar Alsalam</td> <td>50.4</td> <td>24</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1200</td> <td>60</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>26 Arab</td> <td>50.4</td> <td>17</td> <td>840</td> <td>60</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td><b>235.2</b></td> <td><b>23</b></td> <td><b>5480</b></td> <td><b>280</b></td> <td><b>20</b></td> </tr> </tbody> </table> <p>8. The pilot group formed a cooperative society registered at official authorities and linked with finance institutions like micro-finance units.</p> <p>9. Some farmers used part of their revenue from the water harvesting production to renew their fishing equipment, which had a good effect in changing the standard of living for families.</p> <p>10. Concerning yield in traditional terraces, the average yield per farm (2.1 ha.) was 5 sacks and this rarely produced during the last years which is enough to covered family consumption for five months</p> <p>-Gross margin for improved terraces was = 561.4 \$</p> <p>-Gross margin for traditional terraces was =211.93 \$</p> <p>-So the percentage of increasing was 65%.</p> <table border="1" data-bbox="671 1429 1481 2027"> <thead> <tr> <th>Item</th> <th>Unit</th> <th>Quantity</th> <th>Price/Unit</th> <th>Total Value \$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="5"><b>VARIABLE COSTS</b></td> </tr> <tr> <td>Construction of terraces</td> <td>Ha</td> <td>1</td> <td>38.60</td> <td>38.60</td> </tr> <tr> <td>Disc harrow &amp; levelling</td> <td>Ha</td> <td>1</td> <td>5.26</td> <td>5.26</td> </tr> <tr> <td>Demarcation of terraces</td> <td>Ha</td> <td>1</td> <td>5.79</td> <td>5.79</td> </tr> <tr> <td>Setting contour line</td> <td>Ha</td> <td>1</td> <td>1.32</td> <td>1.32</td> </tr> <tr> <td>Preparing contour map</td> <td>Ha</td> <td>1</td> <td>1.05</td> <td>1.05</td> </tr> <tr> <td>Chisel plough</td> <td>Ha</td> <td>1</td> <td>5.61</td> <td>5.61</td> </tr> </tbody> </table>	Village	Planted areas in Ha.	Average yield per Ha. in sack	Total yield in sack	Number of the farmers	Average yield per family in sack	Shagrab west	42	24							1000	50	20	Almunaba	50.4	29	1440	60	24	Remalla	42	24	1000	50	20	Dar Alsalam	50.4	24							1200	60	20	26 Arab	50.4	17	840	60	14	<b>Total</b>	<b>235.2</b>	<b>23</b>	<b>5480</b>	<b>280</b>	<b>20</b>	Item	Unit	Quantity	Price/Unit	Total Value \$	<b>VARIABLE COSTS</b>					Construction of terraces	Ha	1	38.60	38.60	Disc harrow & levelling	Ha	1	5.26	5.26	Demarcation of terraces	Ha	1	5.79	5.79	Setting contour line	Ha	1	1.32	1.32	Preparing contour map	Ha	1	1.05	1.05	Chisel plough	Ha	1	5.61	5.61
Village	Planted areas in Ha.	Average yield per Ha. in sack	Total yield in sack	Number of the farmers	Average yield per family in sack																																																																																											
Shagrab west	42	24																																																																																														
			1000	50	20																																																																																											
Almunaba	50.4	29	1440	60	24																																																																																											
Remalla	42	24	1000	50	20																																																																																											
Dar Alsalam	50.4	24																																																																																														
			1200	60	20																																																																																											
26 Arab	50.4	17	840	60	14																																																																																											
<b>Total</b>	<b>235.2</b>	<b>23</b>	<b>5480</b>	<b>280</b>	<b>20</b>																																																																																											
Item	Unit	Quantity	Price/Unit	Total Value \$																																																																																												
<b>VARIABLE COSTS</b>																																																																																																
Construction of terraces	Ha	1	38.60	38.60																																																																																												
Disc harrow & levelling	Ha	1	5.26	5.26																																																																																												
Demarcation of terraces	Ha	1	5.79	5.79																																																																																												
Setting contour line	Ha	1	1.32	1.32																																																																																												
Preparing contour map	Ha	1	1.05	1.05																																																																																												
Chisel plough	Ha	1	5.61	5.61																																																																																												

N°	Designations	Technical information, institutional, cultural, economic, etc																																																																																										
		<table border="1"> <tr> <td><b>Sorghum seeds</b></td> <td>Kg</td> <td>7.14</td> <td>1.05</td> <td>7.52</td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>NPK</b></td> <td>Kg</td> <td>3.57</td> <td>4.33</td> <td>15.45</td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Pesticide(Thiram)</b></td> <td>gram</td> <td>2.38</td> <td>0.88</td> <td>2.09</td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Empty sacks</b></td> <td>Sack</td> <td>10</td> <td>1.75</td> <td>17.54</td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Sowing by hands</b></td> <td>Ha</td> <td>1</td> <td>5.26</td> <td>5.26</td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Weeding</b></td> <td>Ha</td> <td>1</td> <td>28.07</td> <td>28.07</td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Cutting and collecting the heads</b></td> <td>Ha</td> <td>1</td> <td>42.11</td> <td>42.11</td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Empty Sacks</b></td> <td>Sack</td> <td>24</td> <td>1.75</td> <td>42.11</td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Threshing</b></td> <td>Sacks</td> <td>24</td> <td>4.39</td> <td>105.26</td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Total variable cost</b></td> <td></td> <td></td> <td>0.00</td> <td>211.93</td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>PRODUCT REVENUES</b></td> <td></td> <td></td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Total yield of sorghum</b></td> <td>Sack</td> <td>24</td> <td>35.09</td> <td>842.11</td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Stalk</b></td> <td>Bundle</td> <td>1429</td> <td>0.35</td> <td>501.40</td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Total revenue</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>561.4</td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Gross margin</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>561.4 - 211.93 = 349.47 \$</td> <td></td> </tr> </table>	<b>Sorghum seeds</b>	Kg	7.14	1.05	7.52		<b>NPK</b>	Kg	3.57	4.33	15.45		<b>Pesticide(Thiram)</b>	gram	2.38	0.88	2.09		<b>Empty sacks</b>	Sack	10	1.75	17.54		<b>Sowing by hands</b>	Ha	1	5.26	5.26		<b>Weeding</b>	Ha	1	28.07	28.07		<b>Cutting and collecting the heads</b>	Ha	1	42.11	42.11		<b>Empty Sacks</b>	Sack	24	1.75	42.11		<b>Threshing</b>	Sacks	24	4.39	105.26		<b>Total variable cost</b>			0.00	211.93		<b>PRODUCT REVENUES</b>			0.00	0.00		<b>Total yield of sorghum</b>	Sack	24	35.09	842.11		<b>Stalk</b>	Bundle	1429	0.35	501.40		<b>Total revenue</b>				561.4		<b>Gross margin</b>				561.4 - 211.93 = 349.47 \$	
<b>Sorghum seeds</b>	Kg	7.14	1.05	7.52																																																																																								
<b>NPK</b>	Kg	3.57	4.33	15.45																																																																																								
<b>Pesticide(Thiram)</b>	gram	2.38	0.88	2.09																																																																																								
<b>Empty sacks</b>	Sack	10	1.75	17.54																																																																																								
<b>Sowing by hands</b>	Ha	1	5.26	5.26																																																																																								
<b>Weeding</b>	Ha	1	28.07	28.07																																																																																								
<b>Cutting and collecting the heads</b>	Ha	1	42.11	42.11																																																																																								
<b>Empty Sacks</b>	Sack	24	1.75	42.11																																																																																								
<b>Threshing</b>	Sacks	24	4.39	105.26																																																																																								
<b>Total variable cost</b>			0.00	211.93																																																																																								
<b>PRODUCT REVENUES</b>			0.00	0.00																																																																																								
<b>Total yield of sorghum</b>	Sack	24	35.09	842.11																																																																																								
<b>Stalk</b>	Bundle	1429	0.35	501.40																																																																																								
<b>Total revenue</b>				561.4																																																																																								
<b>Gross margin</b>				561.4 - 211.93 = 349.47 \$																																																																																								
22	Constraints to the implementation of GP	<ol style="list-style-type: none"> <li>The implementation of the techniques requires the acceptance of land owners when farmers rented a land.</li> <li>Leaving an empty area within the farm as catchment area farmers thought that it will bring animals.</li> <li>The government institutions staffs that are directly connected with this technique are not stable as per their units.</li> </ol>																																																																																										
23	Measures necessary for lifting constraints	in need of more extension activities and exchange visits between villages to acquire more skills and concrete the adoption																																																																																										
24	Cost of achievement	Total cost per Ha. = 211.93 \$																																																																																										
25	Scale in the dissemination process and sustainability ( <i>1= initial, 2= maturity ; 3 = lethargy</i> )	2= maturity																																																																																										
26	Recommendations for the dissemination of GP	<ol style="list-style-type: none"> <li>Link the farmers with related institutions Ministry of Agric.</li> <li>Capacity building for water harvesting farmers and extension agencies on required techniques on improved terraces such as using of A frame for Identification of water directions &amp; using of contour line device.</li> <li>Strengthening the links of water harvesting farmers with Ministry of Agriculture concerned department (Land use+ Technology Transfer</li> </ol>																																																																																										

N°	Designations	Technical information, institutional, cultural, economic, etc
		&Extension Admin-TTEA, And Agric. Research Center). 4. Training of farmers on producing farm yard manure for enriching arable lands. 5. Linking the farmers with sorghum seeds suppliers (companies) & funding agencies. 6. Formation of CBOs for water harvesting farmers.

FAO and UNIDO led to the formulation of “Integrated Food Security Project-IFSP in Kassala” that targeted the improvement of productivity of farming practices that depends on rain-fed and semi-mechanized methods of farming with improved seeds, modern irrigation technologies and the provision of fertilizers and other farm inputs for both male and female farmers.

The good practice is, making agricultural systems more environmentally sustainable by identifying the main drivers of resource degradation to reverse the phenomenon in less favoured areas; improving agricultural water management; promotion of better management of intensive livestock systems; and maintaining payments for environmental services.

The project identified the risks, complexities and ambiguities surrounding each project activity through intensive consultation processes, which enhanced the understanding of implementing agencies. During the consultations, the potential problems to be faced during implementation were considered and risk mitigation plans developed. This allowed the executing agencies to reduce the likelihood of risks occurring, even though strategies to manage risk and uncertainty and to reduce their impact were already in place.


The project served as a catalyst, opening up new economic opportunities for conservative communities on the eastern Atbara River by introducing community farms that transformed the pastoralist mode of production into an agro-pastoralist form. In this way, communities gained the economic capacity to produce sustainably their own fodder, manage rangeland resources, produce vegetables and cash crops throughout the year. This created a continuous stream of earning that enabled them to sustain or improve their economic status, food security and the nutrition of their communities and build better livelihoods coping strategy to withstand climate variabilities.




The project also revitalized rehabilitation of natural pastures. It also served, albeit to a lesser extent, the state’s strategic objectives of gender equality and the development that contributed to the state’s economic sustainability.

**Tableau 41:** Small Scale Agricultural Productivity (Water Harvest, cultural Conservation Agriculture)

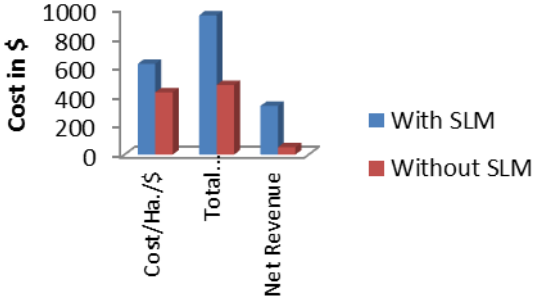
N°	Designations	Technical information, institutional, cultural, economic, etc
1	Common name of the Good Practice (GP)	Small Scale Agricultural Productivity (Water harvesting and Conservation Agriculture)
2	Local name of the GP	Terraces and zero tillage
3	<b>Person/ Institution in partnership</b> (First name, family name, address, phone, fax, mail, e-mail)	3. Hatim Mirghani – Welthungerhilfe (German Agro Action) Kassala State- Deputy Head of Project - +249 9 12160406- <a href="mailto:Hatim.mirghani@welthungerhilfe.de">Hatim.mirghani@welthungerhilfe.de</a> 4. Mr. Mohamed Hashim Mohamed din Field officer (Welt hungerhilfe-GAA-Kassala Sub-Office ) <a href="mailto:Mohamed.hashim@welthungerhilfe.de">Mohamed.hashim@welthungerhilfe.de</a> +249911320857
4	Scale of intervention(1 = town /sub-prefecture, 2 = province / prefecture, 3 = region / district /circle, 4 = national)	2
5	Category of GP(1 = Good technological	2

N°	Designations	Technical information, institutional, cultural, economic, etc
	<i>Practices ; 2 = Good socio-organizational Practices)</i>	
6	Type of GP	Conservation of water and soil; Reduce land degradation
7	Domain of activities covered by the GP(1 = Agriculture ; 2 = Livestock ; 3 = Environment ; 4 = Others (to be defined)	1. Agriculture; To increase sorghum productivity in rain fed area due to apply the new technical packages'. 2. Livestock; To use the production of fodders from sorghum stalks during the drought season.
8	Environmental conditions of the implementation ( <b>agro-ecological zones of application</b> )	Semi-arid and Arid zones ( rain fed areas)
9	Objectives of the good practice in connection with the Sustainable land management ( <b>GDT</b> ), the naturel resource ( <b>RN</b> ) and the CC	<p>- Improved practices and techniques for rain-fed agricultural production of sorghum are successfully applied by the targeted small-scale farmers. Under this output sorghum, productivity will be increased to support both food security and income.</p> <p>- Appropriate inputs and technologies to support agricultural activities are available and used. The support (inputs and technologies) for small-scale farmers will be available and provided. Technologies will include a complete set of recommendations (seed varieties, optimal fertilizer use, tillage equipment, water harvesting. etc.) as issued by the Agricultural Research Corporation (ARC) and applied by Technology transfer administration department all other relative department of state ministry of kassala.</p> <p>The sustainability of project by dissemination more knowledge to build their capacity of farmers there</p> <p>- Ensure increased access and use of services by small-scale farmers. The SSAPP will develop a mechanism to ensure access to use agricultural inputs including the use of appropriate machinery to improve sorghum productivity. To accumulate farmers' demand and strengthen their market position in the region the project will improve the organizational capacities and performance of small-scale farmers' Association.</p>
10	Description of human's environment /gender (nature of famers practicing GP)	3000 farmers in two localities WadElhilew 80% and HameshKoreib 20%. Each 5 feddans for each famer on south with rainfall more than 200 mm and heavy clay soil. On the North locality 3 feddans for each farmers where the rainfall less than 100 mm.
11	Type of soil where Good Practice is applied / environmental conditions (watershed)	In the north the soil is sandy clay and in the South is heavy clay, Terraces construction, slope determine, chiseling, early mature Variety, fungicides, insecticides ,herbicides and fertilizer
12	Type of utilization lands in connection with the Good Practice (cultivated fields, pasturage, forests, mixed...)	Cultivated field by one crop sorghum for two purpose (food and fodders)
13	Description of GP	<p>In General the Project Targeted 3000 farmers during the duration of Project (2014-2018) the direct beneficiaries for three cluster</p> <p>The land in those area very degraded and poorest That lead farmers There no any production in the last decades</p> <p>The Project proposed a pilot of water harvesting programme by upgrading and improving the traditional Terrace and provided new package</p> <p>In wad Elhiliew were select 750 beneficiaries number of H.H 3100</p> <p>In Shagarab 250 beneficiaries number of H.H 1418 in year 2014</p> <p>Divided to sub groups</p>

N°	Designations	Technical information, institutional, cultural, economic, etc
		<ul style="list-style-type: none"> <li>15- Nominate a consultant to develop study and conducted training for staff, Partner and communities</li> <li>16- Selection of participants trough bottom up approach</li> <li>17- Selection of the suitable site of Terraces</li> <li>18- Determine slope of the land by using frame device</li> <li>19- Demarcation of land by using Harrow disk</li> <li>20- The construction of the Terraces by using disk Harrow with scraper</li> <li>21- Chiseling the land by using chisel plough after one rain on at least depth 20cm to increased water of soil content to support crop faced dry duration</li> <li>22- Treatment seeds by Gaucho and thiram 25%</li> <li>23- Sowing land by air planter with plant density 10 to14 square meters.</li> <li>24- Plant protection by 2.4D for Broad life and Pest max for striga after21 days using sprayer after mixing by plant protection with close follow up.</li> <li>25- Establish farm Field school through the rain season to dissemination knowledge adequate for each stage.</li> <li>26- Conducted Eco system analysis.</li> <li>27- Cultivated 5 feddans for each farmer.</li> <li>28- All inputs and operations provided by private sector.</li> </ul>
14	Type of land degradation problems or of RN, in which addresses GP	Run off –lack of trees cover-surface erosion
15	Type of actors(1= carriers ; 2 = Actors of technical supports ; 3 = Financial actors)	2
16	Targeted communities <ul style="list-style-type: none"> <li>8. Local authority</li> <li>9. Set of local authorities</li> <li>10. Organisation of producers</li> <li>11. Organisation of women</li> <li>12. Organisation of youth</li> <li>13. Private</li> <li>14. Others</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1: Local authority</li> <li>3: Organization of producers</li> </ul>
17	Manner in which GP fight land degradation,	<ul style="list-style-type: none"> <li>7. Increased water contains.</li> <li>8. Increased soil moisture.</li> <li>9. Increased soil fertility by urea fertilizer.</li> <li>10. Decreased mineral losses.</li> <li>11. Decreased water erosion.</li> <li>12. Facilitate water distribution.</li> </ul>
18	Level of technical knowledge required to implement GP	Medium to high for land users, extension agents and technical staff (rotations / crop sequence, planting dates, weed control / use of herbicides).
19	Illustrations <sup>5</sup> :Photographs, drawings, diagrams, etc.	

N°	Designations	Technical information, institutional, cultural, economic, etc
		  

N°	Designations	Technical information, institutional, cultural, economic, etc																																																			
		<div data-bbox="849 241 1453 779" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="794 846 1399 1379" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="686 1384 1503 1451"><b>Economic Evaluation of the packages (cost per Ha)- Cost Benefit Analysis</b></p> <table border="1" data-bbox="750 1451 1444 2036"> <thead> <tr> <th data-bbox="750 1451 1077 1512">Farming activities/Ha.</th> <th data-bbox="1080 1451 1252 1512">Cost With SLM P (\$)</th> <th data-bbox="1256 1451 1444 1512">Cost Without SLM (\$)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="750 1516 1077 1550"><b>Land preparation</b></td> <td data-bbox="1080 1516 1252 1550">59.52</td> <td data-bbox="1256 1516 1444 1550">11.90</td> </tr> <tr> <td data-bbox="750 1554 1077 1588"><b>Seed</b></td> <td data-bbox="1080 1554 1252 1588">11.90</td> <td data-bbox="1256 1554 1444 1588">5.95</td> </tr> <tr> <td data-bbox="750 1592 1077 1626"><b>Seed treatments</b></td> <td data-bbox="1080 1592 1252 1626">11.90</td> <td data-bbox="1256 1592 1444 1626">0.00</td> </tr> <tr> <td data-bbox="750 1630 1077 1664"><b>Seeding operation</b></td> <td data-bbox="1080 1630 1252 1664">50.40</td> <td data-bbox="1256 1630 1444 1664">15.88</td> </tr> <tr> <td data-bbox="750 1668 1077 1702"><b>Weeding</b></td> <td data-bbox="1080 1668 1252 1702">0.00</td> <td data-bbox="1256 1668 1444 1702">0.00</td> </tr> <tr> <td data-bbox="750 1706 1077 1740"><b>Herbicides</b></td> <td data-bbox="1080 1706 1252 1740">63.50</td> <td data-bbox="1256 1706 1444 1740">0.00</td> </tr> <tr> <td data-bbox="750 1744 1077 1778"><b>Herbicide Application</b></td> <td data-bbox="1080 1744 1252 1778">0.00</td> <td data-bbox="1256 1744 1444 1778">0.00</td> </tr> <tr> <td data-bbox="750 1783 1077 1816"><b>First hand weeding</b></td> <td data-bbox="1080 1783 1252 1816">0.00</td> <td data-bbox="1256 1783 1444 1816">79.36</td> </tr> <tr> <td data-bbox="750 1821 1077 1854"><b>Second hand weeding</b></td> <td data-bbox="1080 1821 1252 1854">0.00</td> <td data-bbox="1256 1821 1444 1854">39.69</td> </tr> <tr> <td data-bbox="750 1859 1077 1892"><b>Fertilizer</b></td> <td data-bbox="1080 1859 1252 1892">95.24</td> <td data-bbox="1256 1859 1444 1892">0.00</td> </tr> <tr> <td data-bbox="750 1897 1077 1930"><b>Fertilizer application</b></td> <td data-bbox="1080 1897 1252 1930">0.00</td> <td data-bbox="1256 1897 1444 1930">0.00</td> </tr> <tr> <td data-bbox="750 1935 1077 1968"><b>Harvesting tools</b></td> <td data-bbox="1080 1935 1252 1968">138.88</td> <td data-bbox="1256 1935 1444 1968">119.05</td> </tr> <tr> <td data-bbox="750 1973 1077 2007"><b>Harvesting</b></td> <td data-bbox="1080 1973 1252 2007">119.05</td> <td data-bbox="1256 1973 1444 2007">119.05</td> </tr> <tr> <td data-bbox="750 2011 1077 2045"><b>Sacks</b></td> <td data-bbox="1080 2011 1252 2045">38.00</td> <td data-bbox="1256 2011 1444 2045">20.00</td> </tr> <tr> <td data-bbox="750 2049 1077 2083"><b>Handling and transportation</b></td> <td data-bbox="1080 2049 1252 2083">31.74</td> <td data-bbox="1256 2049 1444 2083">15.88</td> </tr> <tr> <td data-bbox="750 2087 1077 2121"><b>Total Cost</b></td> <td data-bbox="1080 2087 1252 2121">620.14</td> <td data-bbox="1256 2087 1444 2121">425.76</td> </tr> </tbody> </table>	Farming activities/Ha.	Cost With SLM P (\$)	Cost Without SLM (\$)	<b>Land preparation</b>	59.52	11.90	<b>Seed</b>	11.90	5.95	<b>Seed treatments</b>	11.90	0.00	<b>Seeding operation</b>	50.40	15.88	<b>Weeding</b>	0.00	0.00	<b>Herbicides</b>	63.50	0.00	<b>Herbicide Application</b>	0.00	0.00	<b>First hand weeding</b>	0.00	79.36	<b>Second hand weeding</b>	0.00	39.69	<b>Fertilizer</b>	95.24	0.00	<b>Fertilizer application</b>	0.00	0.00	<b>Harvesting tools</b>	138.88	119.05	<b>Harvesting</b>	119.05	119.05	<b>Sacks</b>	38.00	20.00	<b>Handling and transportation</b>	31.74	15.88	<b>Total Cost</b>	620.14	425.76
Farming activities/Ha.	Cost With SLM P (\$)	Cost Without SLM (\$)																																																			
<b>Land preparation</b>	59.52	11.90																																																			
<b>Seed</b>	11.90	5.95																																																			
<b>Seed treatments</b>	11.90	0.00																																																			
<b>Seeding operation</b>	50.40	15.88																																																			
<b>Weeding</b>	0.00	0.00																																																			
<b>Herbicides</b>	63.50	0.00																																																			
<b>Herbicide Application</b>	0.00	0.00																																																			
<b>First hand weeding</b>	0.00	79.36																																																			
<b>Second hand weeding</b>	0.00	39.69																																																			
<b>Fertilizer</b>	95.24	0.00																																																			
<b>Fertilizer application</b>	0.00	0.00																																																			
<b>Harvesting tools</b>	138.88	119.05																																																			
<b>Harvesting</b>	119.05	119.05																																																			
<b>Sacks</b>	38.00	20.00																																																			
<b>Handling and transportation</b>	31.74	15.88																																																			
<b>Total Cost</b>	620.14	425.76																																																			

N°	Designations	Technical information, institutional, cultural, economic, etc																																							
		<table border="1" data-bbox="751 241 1444 831"> <tr> <td><b>Obtained yield (sack/Ha)</b></td> <td>19.05</td> <td>9.52</td> </tr> <tr> <td><b>Market Price (\$/sack)</b></td> <td>50.00</td> <td>50.00</td> </tr> <tr> <td><b>Income from crop</b></td> <td>952.38</td> <td>476.19</td> </tr> <tr> <td><b>Approximate quantity of crop residue/fodder /ton per hectare?</b></td> <td>2.50</td> <td>3.00</td> </tr> <tr> <td><b>Estimated market price for selling fodder?</b></td> <td>238.10</td> <td>297.62</td> </tr> <tr> <td><b>Income from crop residue</b></td> <td>238.10</td> <td>297.62</td> </tr> <tr> <td><b>Total Income (crop + residue)</b></td> <td>1190.48</td> <td>773.81</td> </tr> <tr> <td><b>Estimate total post-harvest losses</b></td> <td>59.52</td> <td>59.52</td> </tr> <tr> <td><b>Net return (= Total Income- Total Cost-Total Losses)</b></td> <td>510.81</td> <td>288.52</td> </tr> </table> <p data-bbox="932 887 1358 992" style="text-align: center;"><b>Comparative between With and Without SLM Activity Based on the Cost and Net Revenue</b></p>  <table border="1" data-bbox="884 1039 1422 1335"> <caption>Bar Chart Data</caption> <thead> <tr> <th>Category</th> <th>With SLM</th> <th>Without SLM</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cost/Ha./\$</td> <td>~650</td> <td>~450</td> </tr> <tr> <td>Total...</td> <td>~950</td> <td>~500</td> </tr> <tr> <td>Net Revenue</td> <td>~400</td> <td>~100</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Obtained yield (sack/Ha)</b>	19.05	9.52	<b>Market Price (\$/sack)</b>	50.00	50.00	<b>Income from crop</b>	952.38	476.19	<b>Approximate quantity of crop residue/fodder /ton per hectare?</b>	2.50	3.00	<b>Estimated market price for selling fodder?</b>	238.10	297.62	<b>Income from crop residue</b>	238.10	297.62	<b>Total Income (crop + residue)</b>	1190.48	773.81	<b>Estimate total post-harvest losses</b>	59.52	59.52	<b>Net return (= Total Income- Total Cost-Total Losses)</b>	510.81	288.52	Category	With SLM	Without SLM	Cost/Ha./\$	~650	~450	Total...	~950	~500	Net Revenue	~400	~100
<b>Obtained yield (sack/Ha)</b>	19.05	9.52																																							
<b>Market Price (\$/sack)</b>	50.00	50.00																																							
<b>Income from crop</b>	952.38	476.19																																							
<b>Approximate quantity of crop residue/fodder /ton per hectare?</b>	2.50	3.00																																							
<b>Estimated market price for selling fodder?</b>	238.10	297.62																																							
<b>Income from crop residue</b>	238.10	297.62																																							
<b>Total Income (crop + residue)</b>	1190.48	773.81																																							
<b>Estimate total post-harvest losses</b>	59.52	59.52																																							
<b>Net return (= Total Income- Total Cost-Total Losses)</b>	510.81	288.52																																							
Category	With SLM	Without SLM																																							
Cost/Ha./\$	~650	~450																																							
Total...	~950	~500																																							
Net Revenue	~400	~100																																							
20	Practical pieces of advice of implementation	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Support for access to no-till tools / equipment.</li> <li>6. Change of land user's mind-set through intensive participatory extension programme.</li> <li>7. Provide specific material inputs and good technical know-how</li> <li>8. Practical link with private sector and local governmental authorities.</li> </ol>																																							
21	Advantages / effects / impacts	<ol style="list-style-type: none"> <li>7. Crop yields increased / yield reliability which increase food security.</li> <li>8. Reduced labour requirements.</li> <li>9. Machine use reduced due to the reduction of the cultivated piece of land so reduction in fossil fuel and minimize the amount of mineral fertilizers that will serve directly in reduce greenhouse gas emissions.</li> <li>10. The potential to mitigate and to adapt to climate change is high.</li> <li>11. Minimize run-off and soil erosion.</li> <li>12. Resilience to extreme dry conditions and to variable rainfall.</li> </ol>																																							

N°	Designations	Technical information, institutional, cultural, economic, etc
22	Constraints to the implementation of GP	<ul style="list-style-type: none"> <li>7. Initial capital investment for adapted machinery, small scale equipment and other inputs.</li> <li>8. Weed control in the early years of adoption.</li> <li>9. Compacted soils require prior sub-soiling</li> <li>10. Adoption of the GP by local authorities.</li> <li>11. Uncertain land use rights</li> <li>12. Lack of laws and regulations for communal grazing</li> </ul>
23	Measures necessary for lifting constraints	<ul style="list-style-type: none"> <li>7. Formulation of cooperatives and linked with finance institutions. Hire and share of equipment and services.</li> <li>8. Group work of farmers during weeding and using of herbicides in limited ways.</li> <li>9. Adapt and improve crop rotation.</li> <li>10. Develop a manual and targeting the decision makers and community associations.</li> <li>11. Secure access to land.</li> <li>12. Enclosures, controlled grazing and residue-friendly management; communal by-laws on grazing.</li> </ul>
24	Cost of achievement	<p><b>Cost With SLM/ ha. (\$) 952.38</b>  <b>Cost Without SLM/ ha (\$) 476.19</b></p>
25	Scale in the dissemination process and sustainability ( <i>1= initial, 2= maturity ; 3 = lethargy</i> )	2
26	Recommendations for the dissemination of GP	<ul style="list-style-type: none"> <li>8. Secure land use rights.</li> <li>9. Immediate benefits must be seen by the land users to take the investment risk.</li> <li>10. Training and capacity building: Good technical support to all stakeholders is needed. Training should include practical training, introduction of appropriate equipment and its maintenance.</li> <li>11. Successful and innovative participatory learning approaches are needed such as Farmer Field Schools and the formation of common interest groups for strengthening knowledge about conservation agriculture principle.</li> <li>12. Farm inputs for CA such as adequate machinery, tools and herbicides need to be available and accessible to small-scale farmers for adoption of the system.</li> <li>13. Effective market systems and supply chains must be developed for producing CA equipment and other inputs for smallholders.</li> <li>14. Disseminate knowledge: developing of manual that used by all partners from famers at bottom level to decision makers at top level.</li> </ul>



The SSAPP is a pilot project implemented by Welthungerhilfe (International Non-Governmental Organization which is constantly strengthening the cooperation and joint work with State ministries, UN agencies, INGOs and local NGO's. The project is financed by ECHO and focuses on drought response (2014-2018) I full collaboration with Ministry of Agriculture (Land Use Administration and the Horticultural Department) participated in all related activities although a lack of physical resources and heavy agricultural machinery for land preparation still hamper the performance of the Ministry of Agriculture and might result in not achieving full sustainability of some actions.

Due to population increased more food required from the limited resource of land which is totally degraded, the practice intended to close the gap of food security, communities accepted the approach, organized themselves into working groups, trained, inputs provided and mitigations measures were considered in participatory manner. The production increased over the expectations, private sector engaged, community leaders trained on methodologies related to marketing and value chain (linked with micro-finance institutions) and post harvesting processes thus sustainability fulfilled.

Terraces construction minimizes the run-off and soil erosion, the situation being more resilience to extreme dry conditions and to variable rain falls.

**Tableau 42:** Sous solage

N°	Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelles, économiques, etc.
1	Nom commun de la bonne pratique (BP)	Sous-solage
2	Nom local de la BP	
3	Personne / Structure de contact (nom, prénom, adresse, téléphone, fax, BP, e-mail)	INERA (Website : <a href="http://www.inera.bf/">www.inera.bf/</a> ; Email : <a href="mailto:inera.direction@fasonet.bf">inera.direction@fasonet.bf</a> ) ; 04 BP 8645 Ouagadougou Burkina Faso ; Tél. : (+226) 25 34 71 12/ 25 34 02 70
4	Echelle d'intervention (1 = commune /sous-préfecture, 2 = province / préfecture, 3 = région / district /cercle, 4 = national)	Les régions administratives du Sahel et nord soudanienne sont les plus concernées par les techniques de sous solage.
5	Catégorie de BP (1 = Bonnes Pratiques technologiques ; 2 = Bonnes Pratiques socio-organisationnelles)	Bonne pratique technologique
6	Type de BP	Bonnes pratiques d'aménagement et gestion des sols
7	Secteur d'activités couvert par la BP (1 = Agriculture ; 2 = Elevage ; 3 = Environnement ; 4 = Autres (à définir)	Agriculture ; Elevage ; Environnement
8	Conditions environnementales de mise en œuvre (zones agro-écologiques d'application)	La pratique s'effectue en région sahélienne et nord soudanienne.
9	Objectifs de la bonne pratique en lien avec la GDT, les RN et le CC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permettre l'infiltration de l'eau en brisant la couche superficielle imperméable du sol ;</li> <li>• Réduire l'érosion hydrique en freinant le ruissellement</li> <li>• Permettre l'installation de la végétation ligneuse et herbacée.</li> </ul>
10	Description de l'environnement humain /genre (nature des exploitants appliquant la BP)	La pratique de sous solage s'adresse prioritairement aux populations de pasteurs et agro-pasteurs, Association d'éleveurs, Communauté villageoise de la région du Sahel.
11	Type de sol où la BP est appliquée / les conditions environnementales (bassin versant)	La pratique est propre aux sols dégradés de tous types.
12	Type d'utilisation des terres en lien avec la BP (Terres cultivées, pâturage, forêts, mixte...)	Terres cultivées, pâturage, forêts
13	Description de la BP	Le sous-solage est une technique culturale qui est utilisée pour la récupération des sols glacés à faible infiltration. La technique consiste à casser la couche superficielle d'un sol colmaté afin d'améliorer la capacité d'infiltration de l'eau. Elle est exécutée à l'aide d'un tracteur par un passage de sous-soleuse rectiligne travaillant à environ 30 à 50 cm de profondeur. La largeur des sillons est de l'ordre de 30 cm et la hauteur des terres rejetées entre 50 et 100 cm. Les sillons de sous solage sont approximativement distants de 5 m et sont tracés perpendiculairement à la pente des glacis. Dans le cas de l'aménagement des parcours naturels, elle peut être associée à des techniques mécaniques comme les cordons pierreux ou biologiques telles que le reboisement avec des ligneux et/ou de semis de graminées. Pour les terres de culture, la technique est suivie de préparation du lit de semences avec le labour à la charrue ou le Zaï. La fumure organique accompagne également

N°	Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelles, économiques, etc.
		cette préparation. La technique peut également être associée à la mise en place de cordons pierreux.
14	Type de problème de dégradation des terres ou des RN, auquel la BP s'adresse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Baisse de la fertilité des sols</li> <li>• Faiblesse de l'infiltration</li> <li>• Baisse de la diversité biologique</li> </ul>
15	Type d'acteurs (1= porteurs ; 2 = Acteurs de soutien technique ; 3 = Acteurs financiers)	1= Collectivités territoriales, groupes de villages, 2 = Services d'encadrement technique ; ONG ; Associations 3= Etat ; collectivités territoriales ; ONG ; Projets et programmes, etc.
16	Communautés ciblées 1. Collectivité locale 2. Ensemble de collectivités locales 3. Organisation de producteurs 4. Organisation de femmes 5. Organisation de jeunes 6. Privé 7. Autres	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Collectivité locale</li> <li>2. Ensemble de collectivités locales</li> <li>3. Organisation de producteurs</li> </ol>
17	Manière dont la BP combat la dégradation des terres	
18	Niveau de connaissances techniques requis pour appliquer la BP	Connaissance des techniques de mise en place d'un tapis herbacé.
19	Illustrations : Photos, dessins, schémas, etc.	 <p style="text-align: center;"><i>Photo Vincent ZERBO, 2014</i></p>  <p style="text-align: center;"><i>Photo Vincent ZERBO, 2015</i></p>
20	Conseils pratiques de mise en œuvre	Utilisation de l'approche participative pour assurer une gestion durable des sites par les populations
21	Avantages / effets / impacts	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Absorption de l'eau de ruissellement</li> <li>• Lutte contre l'érosion</li> <li>• Augmentation des rendements agricoles ou fourragers</li> <li>• Restauration de la végétation</li> <li>• Travail en saison sèche,</li> </ul>

N°	Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelles, économiques, etc.
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Travail sur de grandes superficies.</li> </ul>
22	Contraintes liées à la mise en œuvre de la BP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nécessité de disposer de traction motorisée (tracteur) d'où le coût élevé de réalisation</li> <li>• Effets limités pour quelques années</li> <li>• Nécessité de disposer de la matière organique</li> <li>• La pratique nécessite une sécurité foncière</li> <li>• Problème de gestion des espaces sous-solés,</li> <li>• Risque d'abandon de l'activité après le projet.</li> </ul>
23	Mesures nécessaires à la levée des contraintes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Renforcer les propositions d'options technologiques en matière de jachère améliorée ;</li> <li>• La mise en œuvre de ces actions nécessite un accompagnement financier par les partenaires financiers pour les actions d'information, d'éducation et de communication.</li> </ul>
24	Coût de réalisation	Sous-solage simple : 60 000 FCFA / ha
25	Echelle dans le processus de diffusion et durabilité (1= initiale, 2= maturité ; 3 = léthargie)	2= maturité
26	Recommandations pour la diffusion de la BP	<p>Pour la diffusion de la bonne pratique, il est recommandé d'utiliser l'approche participative en impliquant l'ensemble des acteurs à toutes les étapes de mise en œuvre des activités :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les populations devront être prises en compte à travers l'identification des sites d'aménagement, toutes les activités manuelles à réaliser sur le terrain (efforts physiques sollicités tels que la collecte des moellons, la construction des cordons pierreux, la trouaison/plantation des arbres, le gardiennage / surveillance des sites restaurés), l'organisation pour l'exploitation et la gestion de la production ;</li> <li>• L'État et les partenaires techniques au développement accompagnent les populations par (i) l'appui financier, (ii) la planification des activités, (iii) l'orientation technique, (iv) l'estimation du volume des travaux à réaliser, (v) encadrement / formation technique, (vi) le suivi et le contrôle et (vii) la sécurisation foncière</li> </ul>
<b>Références</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>André Kiema, Élisée Ouédraogo, Hamade Signé, 2009.</b> Capitalisation des informations sur les pratiques d'adaptation aux changements climatiques au Burkina Faso. IUCN – Burkina, 123 p.</li> <li>2. <b>Kiema A., Nianogo A.J., Savadogo M., 2004.</b> Effets du sous-solage sur la production fourragère des pâturages naturels en région sahélienne du Burkina Faso. <i>Etudes et recherches sahéliennes N°11, 25-33</i></li> <li>3. <b>SP-CONEDD, 2011 ;</b> Etude sur les meilleures pratiques de gestion durable des terres, 179 p.</li> </ol>		

Au Burkina, la pratique du tapis herbacé accompagne le plus souvent d'autres pratiques de travail du sol par des engins lourds. Cela est fait dans le but d'accroître l'infiltration de l'eau de pluie, d'amorcer l'installation de la végétation et d'accroître la biomasse herbacée du site traité. Plusieurs projets ayant eu recours au tapis herbacé à la suite de travaux de sous-solage notamment à l'aide de la charrue delfino.

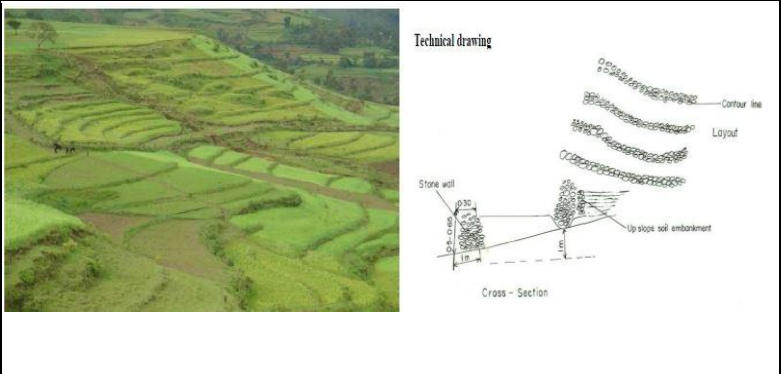
La mise en œuvre de la pratique est précédée par un travail du sol à l'aide d'engins lourds motorisés, de scarifiage avec des dents montées sur charrue à traction animale. Pour la mise en place du tapis herbacé à proprement parler, il faut au préalable récolter les semences des espèces d'herbacées ciblées avant leur chute et les scarifier en les frottant avec du sable mouillé. Ensuite ces semences sont enfouies dans les sillons après les premières pluies et tasser légèrement le sol afin d'éviter que les semences ne soient emportées par le vent.

Les constats après cette pratique sont la richesse floristique du site, l'accroissement du taux de recouvrement des espèces herbacées, l'amélioration des propriétés physico-chimiques et biologiques des sols et les impacts positifs sur les rendements agricoles des parcelles. Les deux contraintes majeures de la pratique sont le coût et la nécessité de trouver des espèces adaptées aux conditions du milieu.

**Tableau 43:** Stone bunds technologies

N°	Designations	Technical information, institutional, cultural, economic, etc
1	Common name of the Good Practice (GP)	Stone bunds
2	Local name of the GP	Erken (Amharic), cab (Amharic)
	<b>Person/ Institution in partnership</b> (First name, family name, address, phone, fax, mail, e-mail)	Eva Ludi, (Researcher), Overseas Development Institute, 111 Westminster Bridge Road, London, United Kingdom Email: <a href="mailto:e.ludi@odi.org.uk">e.ludi@odi.org.uk</a> , Date: 1997, updated, 2007
3	Scale of intervention ( <i>1 = town /sub-prefecture, 2 = province / prefecture, 3 = region / district /circle, 4 = national</i> )	Woreda (district) level , North Shewa
4	Category of GP ( <i>1 = Good technological Practices ; 2 = Good socio-organizational Practices</i> )	1=Technological practices
	Type of GP	Stone bunds are constructed with stones, which are more or less aligned along the contour in combination with artificial waterways and traditional ditches to drain excess water, and form boundary banks.
5	Domain of activities covered by the GP ( <i>1 = Agriculture ; 2 = Livestock ; 3 = Environment ; 4 = Others (to be defined)</i> )	Agriculture and Environment
6	Environmental conditions of the implementation ( <b>agro-ecological zones of application</b> )	Stone bunds are suitable to all agro climatic conditions: but more conveniently where stones are available
7	Objectives of the good practice in connection with the Sustainable land management (GDT), the naturel resource (RN) and the CC	The major objective is to prevent run-off, drain excess water, and improves soil structure and soil organic matter.
8	Description of human's environment /gender (nature of famers practicing GP)	Typical household size of land users is 6 persons. Size of 'land' per household is 0.5-1 ha. Population density is 100-150 persons/km <sup>2</sup> and the annual population growth including migration is of the order 2-3%. The trend in land ownership and land use right is that land size is decreasing per household because of increase in the number of land users. No trend towards privatization of land is envisaged since land is owned by the state. Land ownership and land use rights did not affect SLM activities. In the Mesobit and Gedeba area all farmers consider terracing as their duty, even with the risk of losing the land in land distribution. Subdivision of land affected implementation of SLM Technology a little bit and this is reflected in investing less time for plots far away. Nevertheless, most farmers have their plots in the nearby area. There is difference between the better-off and poor in how they practice SLM. Rich farmers can organize work-group and prepare food and beverage for people participating in the work. Poor farmers rely on family labor alone. The same is true with female-headed households, which in general invest less in SLM.
9	Type of soil where Good Practice is applied / environmental conditions (watershed)	The texture at which the technology is applied are vary between sandy to loam soils that have high erodability class. But the soil

N°	Designations	Technical information, institutional, cultural, economic, etc
		depth used to vary between 0 to 80cm. The GP area is needed to be to have some stones to stony class with very low organic matter content.
10	Type of utilization lands in connection with the Good Practice (cultivated fields, pasturage, forests, mixed...)	Cultivated fields and pasturage
11	Description of GP	<p>The technology is known for generations. Knowledge is transferred from one generation to the next. According to information obtained from land users, SLM started in 1906 EC (1913 GC) to be implemented at a wider scale in the area. The information is obtained from the Mesobit and Gedeba KA, which are about 500 ha. The SLM technology area is about 1,000 sq km.</p> <p>The stone bunds have varying dimensions of height 0.5 – 0.6 during the initial construction and can be as high as and more than 2 m after successive maintenance and upgrading. The bottom width is 1 m to 1.5 m and top width of 0.2 m to 1 m. Stones are placed very carefully to form stable terraces, and in some cases, gesho (local hop, <i>Rhamnus prinoides</i>) is planted above the stone bunds, bisana (<i>Croton macrostachytus</i>) is planted below the stone bund and/or along field borders.</p>
12	Type of land degradation problems or of RN, in which addresses GP	Soil fertility and moisture decline due to erosion
13	Type of actors (1= carriers ; 2 = Actors of technical supports ; 3 = Financial actors)	The technology is developed by land users (meaning farmers) themselves, since more than 100 years back in time. Here actor types such as technical supports and financial actors through food for work and mass mobilization are currently participating.
	Targeted communities 78. Local authority 79. Set of local authorities 80. Organisation of producers 81. Organisation of women 82. Organisation of youth 83. Private 84. Others	Targeted communities are farmers.
14	Manner in which GP fight land degradation,	The technology combats land degradation by reducing slope angle, controlling of concentrated runoff (drain in controlled manner and divert from farm plots), sediment harvest and increasing infiltration.
15	Level of technical knowledge required to implement GP	Technical knowledge required for technology implementation is moderate for field staff / extension worker and moderate for Land user. The use of SLM Technology is not hindered by whether land users cannot read and write. 50% of land users cannot read and write. Most of the younger people (below 35) can at least read and write, although they did not attend formal education but participated in literacy campaigns.

N°	Designations	Technical information, institutional, cultural, economic, etc
16	Illustrations <sup>5</sup> : <i>Photographs, drawings, diagrams, etc.</i>	 <p>The technical drawing shows a cross-section of a stone wall on a slope. It includes labels for 'Contour line', 'Layout', 'Stone wall', and 'Up slope soil embankment'. The drawing illustrates the wall's structure and its integration with the terrain's contour lines.</p>
17	Practical pecies of advice of implementation	Care needs to be taken in areas with high rainfall to carefully drain excess water to prevent water logging. Stone bunds alone are not economically viable; they need to be combined with vegetative and agronomic measures (contour planting, applying mineral fertilizers).
18	Advantages / effects / impacts	Stone bunds vary in height depending on the slope. They are constructed along the contour combined with artificial waterways and traditional ditches for drainage. The height of the stonewall increases with increasing slope gradient.
19	Constraints to the implementation of GP	They are breached and cause to fail by animal track and heavy flood.
20	Measures necessary for lifting constraints	Bunds are maintained regularly and if necessary bunds are raised in height while upgrading or maintaining them. Farmers continue to build bunds on new plots.
21	Cost of achievement	No clear GP implmentation cost is described in the reference document. However, economic analysis with and without SLM project is described as Gross production value in US dollars per hectare per year around the SLM Technology area is 150 / ha / yr. Compared to the situation without conservation, estimated percentage gross production value increase 10 years after implementing SLM is 60% considering also the area occupied by conservation measures and in assuming the current input and prices.
22	Scale in the dissemination process and sustainability ( <i>1= initial, 2= maturity ; 3 = lethargy</i> )	2 = Maturity. It is already being adopted by neighboring districts
23	Recommandations for the dissemination of GP	The best way for dissemination it needs being first identified and documented properly thence the idea of dissemination comes into being.

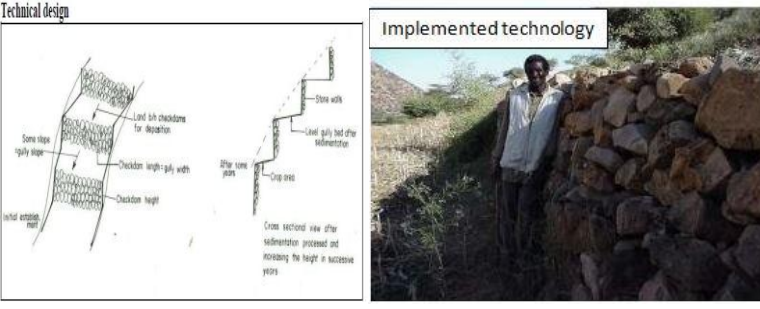
### Bibliographic references

- Appropriate bibliography is under preparation so take it for grant

**Tableau 44:** Stone terraces technologies

N°	Designations	Technical information, institutional, cultural, economic, etc
1	Common name of the Good Practice (GP)	Stone terraces
2	Local name of the GP	Kiter (Amharic)
	<b>Person/ Institution in partnership</b> (First name, family name, address, phone, fax, mail, e-mail)	Teshome Demissie Tolla, Oromia Zone Agricultural and Rural Development Department, Amhara Regional State / Oromiya Zone
3	Scale of intervention ( <i>1 = town /sub-prefecture, 2 = province / prefecture, 3 = region / district /circle, 4 = national</i> )	Woreda (district) level (Dewa Chefa)
4	Category of GP ( <i>1 = Good technological Practices ; 2 = Good socio-organizational Practices</i> )	1=Technological practices
	Type of GP	It is majorly a structural measure constructed by stone across a gully or dissected farmlands to control erosion, trap runoff and sediment to create favorable conditions for crop cultivation. Shortly, it consists of structural, vegetative, agronomic and management measures.
5	Domain of activities covered by the GP ( <i>1 = Agriculture ; 2 = Livestock ; 3 = Environment ; 4 = Others (to be defined)</i> )	Agriculture and Environment
6	Environmental conditions of the implementation ( <b>agro-ecological zones of application</b> )	The technology suits well in low rain falls under rugged steep topographic conditions. It can be applied in semiarid and arid agro-ecological zones. Figuratively the GP is suitable to areas with average annual rainfall that ranges between 500-100mm, Altitude 500-2000a.s.l And land forms from foot slops to ridges [2-16%]. And slopes that range from gentle to rolling. With soil depth that ranges 0 to 80cm.
7	Objectives of the good practice in connection with the Sustainable land management ( <b>GDT</b> ), the naturel resource ( <b>RN</b> ) and the CC	The major objective is to stop gully expansion in width and depth. To trap sediment and retain water running down the gully. Increasing GP height widens sediment deposition area. This allows more area to come under plantation. Thereby increases plant cover that mitigates GHG emission to combat climate change [CC].
8	Description of human's environment /gender (nature of famers practicing GP)	According to source document the household size and population density of land users are 5 and 100 persons per km <sup>2</sup> respectively. The annual population growth is 2.5%. The land size per household shows decreasing trend for population growth. There is no marked difference between the better-off and poor in how they practice SLM. Off-farm income for the land users who apply the technology is less than 10% of all income. The technology is highly relevant to smallholder farmers, who depend on runoff conservation for crop production and for domestic uses under subsistence farming. Gullies and depressions plugged by stone check dams trap fertile soils coming from upslope. The trapped soil stores more water and supports healthy crop production.
9	Type of soil where Good Practice is applied / environmental conditions (watershed)	Medium (loam), coarse sandy soils with abundant loose stone. The technology is suitable to areas with low rain falls under rugged steep topographic conditions. It can be applied in semiarid and arid Agro-ecological zones. The technology allows meeting the objectives of moisture harvesting, rehabilitation and improving productivity of rehabilitated gully. It is mostly practiced in woreda [district] which experience low and erratic rains.
10	Type of utilization lands in connection with the Good Practice (cultivated fields,	Types of degradation mainly addressed by the technology include: Water erosion (loss of topsoil by water, gully erosion and chemical

N°	Designations	Technical information, institutional, cultural, economic, etc
	pasturage, forests, mixed...)	deterioration), in soils where its fertility declines and its organic matter is reduced. The GP includes applying methods of soil improvement such as planting fast growing trees, green manure, trees and shrubs, helps in further improving productivity of the gully.
11	Description of GP	The technology has been practiced for more than a century in the Dewa Cheffa woreda. The area is seriously affected by gully erosion and the technology is widely practiced by farmers. Unlike other check-dams its construction starts from gully bottom and proceeds upslope with varying dimensions. The height of the check-dam depends on the depth of the gully and it is increased from year to year. On the average, the top width is 1 m and the height is 1.80m. The length of the check-dam is the width of the gully and it ranges from 2-15 m. The construction of stone check-dams starts with small gullies and proceeds by increasing additional height every year until the intended height is reached. The increase in height is also made during maintenance.
12	Type of land degradation problems or of <b>RN</b> , in which addresses GP	The technology is applied to develop big gullies and the treatment of small gully like depressions, change of slope to enhance land productivity, improve crop production and to conserve soil and water. The aim of the technology is to stop gully expansion, increase soil water holding capacity, trap sediment, and increase crop and livestock production. By the way increasing the height results in widening sediment deposition area. Meaning additional plantation area is gained.
13	Type of actors ( <i>1= carriers ; 2 = Actors of technical supports ; 3 = Financial actors</i> )	The technology is developed by land users themselves: meaning farmers. Here actor types such as technical supports and financial actors have worked in improvement of the GP. For that matter nowadays the appearance of the applied technology has gradually changed over time from stone embankments which are vertical, but now inclined and strengthened by vegetation at the down slope side.
	Targeted communities 85. Local authority 86. Set of local authorities 87. Organisation of producers 88. Organisation of women 89. Organisation of youth 90. Private 91. <b>Others</b>	Targeted communities are farmers. The technology is expanding to neighboring woredas and more land users are experiencing it. It has shown promising results in crop production for it lets more water to be stored in the soil.
14	Manner in which GP fight land degradation,	The technology combats land degradation by reducing slope angle, reducing slope length, increasing infiltration, maintaining water stored in soil and sediment harvesting.
15	Level of technical knowledge required to implement GP	Level of technical knowledge required for implementation of technology is high for extension workers and is moderate for land users. This is mainly for it is an indigenous and is used for generations.

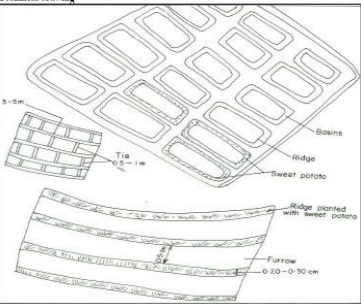

N°	Designations	Technical information, institutional, cultural, economic, etc
16	Illustrations <sup>5</sup> : <i>Photographs, drawings, diagrams, etc.</i>	 <p>The figure shows a technical design diagram on the left and a photograph of an implemented technology on the right. The diagram illustrates a gully with stone checkdams, showing the initial state and the state after sedimentation. Labels include 'Some slope slightly steep', 'Level 1st checkdams for diversion', 'Checkdam length-gully width', 'Checkdam height', 'Initial sedimentation', 'After some years', 'Crop area', 'Level gully bed after sedimentation', and 'Cross sectional view after sedimentation process and increasing the height in successive years'. The photograph shows a man standing next to a stone checkdam structure in a field, with the caption 'Implemented technology'.</p>
17	Practical pieces of advice of implementation	<p>The technology consists of structural, vegetative, agronomic and management measures. It allows meeting the objectives of moisture harvesting, rehabilitation and improving productivity of rehabilitated Gully. The use of mulch and small water storing structures helps in maintaining good standards of the measures and improve land productivity.</p>
18	Advantages / effects / impacts	<p>Under enclosure and fencing seedlings used in the gully plugging could be fruits that have economic value the increasing sustainability. According to resource document fruit tree such as: papaya, mango and avocado do have good economic return to beneficiary farmers. But planting in time and early planting methods is seen improving the productivity of gully treated.</p>
19	Constraints to the implementation of GP	<p>Constraints include labor shortage for constructing stone check dams, maintenance and upgrading. Other associated constraint that threatens biological measure implemented to strengthening physical measures is high seedling transportation cost, poor handling while planting and transporting, livestock interferences, and moisture stress. Alike during maintenance constraints such as: uncontrolled livestock movement is hindering plants proper growth and survival.</p>
20	Measures necessary for lifting constraints	<p>Measures for removing constraints are: Labor sharing, channeling/inject cash-for-work. Further improvement measures include: establishing plantation sites/nurseries nearby, practicing area enclosures and fencing and planting in time or early planting.</p>
21	Cost of achievement	<p>The establishment cost is \$ 475 and the recurrent cost is estimated to be \$654. According to the resources document Labor, width, Slope and Depth of the gully as well availability of construction material are factors affects the cost of establishment. Note that is this cost is does not consider today market price.</p>
22	Scale in the dissemination process and sustainability ( <i>1= initial, 2= maturity ; 3 = lethargy</i> )	<p>2 = Maturity. It is already being adopted by neighboring districts</p>
23	Recommandations for the dissemination of GP	<p>The best way for dissemination it needs being first identified and documented properly thence the idea of dissemination comes into being.</p>

## Bibliographic references

- Appropriate bibliography is under preparation so take it for grant

**Tableau 45: Sweet Potato Ridges**

N°	Designations	Technical information, institutional, cultural, economic, etc
1	Common name of the Good Practice (GP)	Sweet Potato Ridges
2	Local name of the GP	Daga (Oromifa)
	<b>Person/ Institution in partnership</b> (First name, family name, address, phone, fax, mail, e-mail)	Daniel Danano Dale, Ministry of Agriculture and Rural Development, Email: <a href="mailto:ethiocat@ethionet.et">ethiocat@ethionet.et</a>
3	Scale of intervention ( <i>1 = town /sub-prefecture, 2 = province / prefecture, 3 = region / district /circle, 4 = national</i> )	3=Regional
4	Category of GP ( <i>1 = Good technological Practices ; 2 = Good socio-organizational Practices</i> )	1=Good Technological Practices
	Type of GP	Conservation of water and soil: runoff is trapped and conserve along the ridge of sweet potentate. The technology involves light earth movement on a crop land by earth digging to form a furrow where runoff is trapped to form an embankment by dug out soil to form a ridge where sweet potato is to be planted.
5	Domain of activities covered by the GP ( <i>1 = Agriculture ; 2 = Livestock ; 3 = Environment ; 4 = Others (to be defined)</i> )	Agriculture and Environment
6	Environmental conditions of the implementation ( <b>agro-ecological zones of application</b> )	Typical household size of the land users is 6. Population density is greater than 350 persons per km <sup>2</sup> and the annual population growth is 3 %. Land size per household is showing a declining trend owing to population pressure.
7	Objectives of the good practice in connection with the Sustainable land management (GDT), the naturel resource (RN) and the CC	The main objective is 1. To increase soil water holding capacity. Meaning store more rain water in the soil as much as possible the received amount. 2. To control runoff and reducing sediment movement downhill to cultivated and pastoral lands. 3. Thereby increase potato and livestock production. ✓ Mulches are applied in some cases in order to increase the effectiveness of the GP in controlling runoff movement and reducing Evapo-transpiration losses.
8	Description of human's environment /gender (nature of famers practicing GP)	According to the source document, In the area where GP is practiced, the household size is 6. Population density is greater than 350 persons per km <sup>2</sup> with population growth rate of 3 %. Land holding size is at declining trend. However, land ownership and land use rights did not affect the GP. In East Hararghie farmers have a long time tradition of practicing soil and water management measures of which sweet potato ridge is one. Subdivision of land is widely Practiced but it has not affected the implementation of the SLM Technology. From socio-economic dimension there is marked difference between rich and poor in how they practice the SLM Technology. Although, all land users practice it, the rich do it at best because they hire labor and get all their land implemented with technology. Farmers with wider area of “chat”[stimulant plant] plantations are economically better off and hence hire daily laborers to get the ridges formed which are essential for water harvesting. Off-farm income of farmers (who apply the SLM technology) is less than 10% of all gross incomes at household level.
9	Type of soil where Good Practice is applied / environmental conditions (watershed)	Loam to medium sandy soils

N°	Designations	Technical information, institutional, cultural, economic, etc
10	Type of utilization lands in connection with the Good Practice (cultivated fields, pasturage, forests, mixed...)	At large topographic classification this GP is implemented on cultivable lands. Usually a cultivated land selected for sweet potato. And in the area sweet potato is mostly planted on level and gentle slopes and hence land preparation is performed largely by hoe and sometimes supported by oxen plough. The ridge part of the GP block concentration of surface flow and its furrows provide space for rainwater storage. It is noted that sweet potato improves the soil structure by initiating microbial activities and also improves water storage capacity of soils.
11	Description of GP	The technology is indigenous. It has originated locally from long-years of practice and improvements. It has been used before the current SLM program is introduced. Ridges formed by digging soil from a given area (2x2 – 5x5m meters) land area and the soil is embanked to form ridge. Farmers make the furrow and ridge by Dengora (local hoe) and spade. In some cases oxen scoop is used to move the soil and form the ridge. Sweet potato is planted by cuttings. It is planted twice and the first plantation takes place during the short rains and the second during the end of the main rainy season. The technology helps to trap rainwater, store and make it available to the plants.
12	Type of land degradation problems or of RN, in which addresses GP	The technology combats land degradation by: increasing water stored in the soil, water collection, and control of dispersed runoff and reduction of slope length. Soil loss and runoff are negligible on a field where sweet potato is planted on well managed ridges and furrow with additional reinforcement by soil or stone bund. Sweet potato is a very good cover crop, which considerably reduces rain impact and runoff.
13	Type of actors (1= carriers ; 2 = Actors of technical supports ; 3 = Financial actors)	The type of actors are three of the mentioned actor category
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Targeted communities</li> <li>92. Local authority</li> <li>93. Set of local authorities</li> <li>94. Organisation of producers</li> <li>95. Organisation of women</li> <li>96. Organisation of youth</li> <li>97. Private</li> <li>98. Others</li> </ul>	7= Others {farmers and the environment}
14	Manner in which GP fight land degradation,	The technology combats land degradation by increasing water stored in the soil, water collection and control of dispersed runoff and reduction of slop length.
15	Level of technical knowledge required to implement GP	The level of technical knowledge required for GP implementation is moderate for field staff / extension workers and also moderate for land users.
16	Illustrations <sup>5</sup> :Photographs, drawings, diagrams, etc.	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Technical drawing</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Implemented technology</p>  </div> </div>

N°	Designations	Technical information, institutional, cultural, economic, etc
17	Practical pecies of advice of implementation	Before making the ridges and furrows it is important the land is tilled, harrowed and fine seedbed is prepared. The soil is dug to form the furrow and ridge. Using manual drawn scoop for making ridges would reduce work burden while making ridges. Furthermore, it is advantages to place ridges along contour and placing tie-ridges at given interval. Reinforcing ridges by soil and stone bunds and keeping them widely spaced could sustain SLM endeavors. Using household garbage, manure and ash is important for production increment.
18	Advantages / effects / impacts	Even though the SLM technology is indigenous and originally designed by farmers themselves. But gets matured, with technical support from the extension services of the Ministry of Agriculture, research organizations and universities. For that matter nowadays ridges are aligned along the contour and tie ridges at a given interval. Soil and stone bunds are included to reinforce the ridges and are widely spaced.
19	Constraints to the implementation of GP	Important constraint during establishment is labor and compacted soil due to soil moisture stress [this poses difficulty of dig and hoeing]. Additional constraints are lack of finance for purchasing labor, improved seeds and fertilizers.
20	Measures necessary for lifting constraints	Importing labor forces from nearby districts and injecting cash-for-work, purchasing improved seed and fertilizer. Implementing the GP after some showers are received for the digging will become easier. However, the number of erosive water storms must be < 10.
21	Cost of achievement	Total labor expended to till the land, pulverize it, harrow and for making the ridges is \$183 USD. The cost includes monetary estimate for mucking, tillage and sweet potato cuttings purchase. This cost does not represent present condition.
22	Scale in the dissemination process and sustainability (1= initial, 2= maturity ; 3 = lethargy)	2=maturity
23	Recommandations for the dissemination of GP	Proper documentation

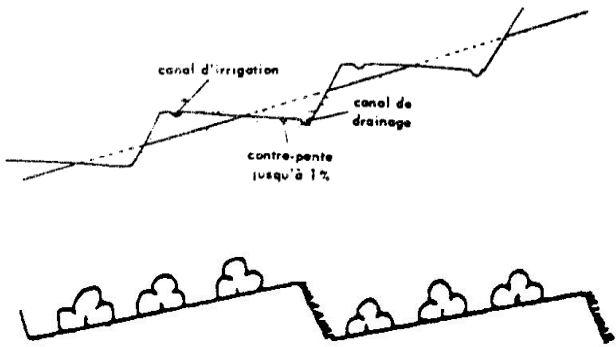
### Bibliographic references

Appropriate bibliography is under preparation so take it for grant

**Tableau 46:** Terrasses

N°	Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelle, économique, etc.
1	Nom commun de la bonne pratique (BP)	<b>Terrasses</b>
2	Nom local de la BP	
3	Personne / Structure de contact (nom, prénom, adresse, téléphone, fax, BP, e-mail)	Ministère de l'Agriculture (Direction agriculture) BP. 238 - NOUAKCHOTT (+222) 45 25 16 12 (+222) 45 25 51 00 Direction Aménagement Rural
4	Echelle d'intervention <sup>1</sup> (1 = commune /sous-préfecture, 2 = province / préfecture, 3 = région / district /cercle, 4 = national)	Villages
5	Catégorie de BP <sup>2</sup> (1 = Bonnes Pratiques	Bonnes Pratiques technologiques

N°	Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelle, économique, etc.
	<i>technologiques ; 2 = Bonnes Pratiques socio-organisationnelles)</i>	
6	Type de bonne pratique (BP)	Conservation des eaux et des sols
7	Secteur d'activités couvert par la BP <sup>3</sup> (1 = Agriculture ; 2 = Elevage ; 3 = Environnement ; 4 = Autres (à définir)	Agriculture et environnement
8	Conditions environnementales de mise en œuvre (zones agro-écologique d'application)	Zone sahélienne
9	Objectifs de la bonne pratique en lien avec la GDT, les RN et le CC	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Anti-érosif</li> <li>✓ Collecte et conservation des eaux de ruissellement</li> <li>✓ Freiner le ruissellement ;</li> <li>✓ Evacuer lentement les eaux après les pluies ;</li> </ul>
10	Description de l'environnement humain /genre ( <b>nature des exploitants appliquant la technologie</b> )	La pratique est utilisée dans les exploitations familiales tenues par les hommes , les femmes et les jeunes
11	Type de sol où la BP est appliquée/ les conditions environnementales (bassin versant)	Sols érodés par les eaux de pluies
12	Type d'utilisation des terres en lien avec la BP (Terres cultivées, pâturage, forêts, mixte...)	Surtout en zones agricoles en vue d'obtenir des récoltes normales en dessous de 300 mm de précipitations
13	Description de la BP	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Les terrasses sont des aménagements destinés à diminuer la pente du terrain pour y réduire, voire annuler le ruissellement et permettre ainsi une infiltration de l'eau.</li> <li>✓ Le principe consiste à remplacer la pente par une série de paliers horizontaux.</li> <li>✓ Nota bene : compte tenu du coût de leur réalisation, ces aménagements ne sont destinés qu'aux spéculations très rentables : maraîchage, riziculture, fruiticulture, etc</li> <li>✓ Largeur des terrasses est fonction de : <ul style="list-style-type: none"> <li>• La pente du terrain qui ne doit pas dépasser 25%, mais qui doit être suffisante pour (au moins 12%) pour justifier les coûts de ce genre d'ouvrage;</li> <li>• Profondeur du sol ;</li> <li>• Hauteur admissible des murs ne dépassant 2 mètres</li> <li>• Nota bene : Prévoir de protéger les sites par des fossés de dérivation.</li> </ul> </li> </ul>
14	Type de problème de dégradation des terres ou des RN, auquel la BP s'adresse	Erosion hydrique des sols
15	Type d'acteurs <sup>4</sup> (1= porteurs ; 2 = Acteurs de soutien technique ; 3 = Acteurs financiers)	1= Producteurs, OP, Agro-businessmen 2 = Services d'encadrement technique ; ONG ; Associations 3= Etat ; collectivités territoriales ; ONG ; Projets et programmes, etc.
16	Communautés ciblées	1. Organisation de producteurs

N°	Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelle, économique, etc.
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Collectivité locale</li> <li>2. Ensemble de collectivités locales</li> <li>3. Organisation de producteurs</li> <li>4. Organisation de femmes</li> <li>5. Organisation de jeunes</li> <li>6. Privé</li> <li>7. Autres</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Organisation de femmes</li> <li>3. Organisation de jeunes</li> <li>4. Privé (producteurs, agro-businessmen, etc.)</li> </ol>
17	Manière dont la BP combat la dégradation des terres	Freine le ruissellement des eaux
18	Niveau de connaissances techniques requis pour appliquer la BP	Connaissance des outils et méthodes de mise en œuvre de la pratique
19	Illustrations <sup>5</sup> (Photos, dessins, schémas, etc.)	 <p>Le diagramme illustre un profil en long d'un terrain. Une ligne pointillée représente le terrain naturel, et une ligne pleine représente le terrain aménagé. Un canal d'irrigation est tracé en creux sur le terrain aménagé. Un canal de drainage est également visible. Une contre-pente est indiquée avec l'annotation 'contre-pente jusqu'à 1%'. En dessous du profil, des arbres sont représentés par des formes stylisées.</p>
20	Conseils pratiques de mise en œuvre Niveau de connaissances techniques requis pour appliquer la technologie	<p><i>Outils</i> : Matériels pour la réalisation des différentes opérations :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Niveau ;</li> <li>- Piquets, marteaux, pioches, pelles, barre à mine, pics, daba, gants ;</li> <li>- Brouettes, charrettes ou camions, tracteurs, etc.</li> </ul> <p><i>Procédure de mise en œuvre</i> :</p> <p>Par ordre chronologique, les opérations se déroulent de la manière suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Débroussaillage et fouille de l'emprise de l'ouvrage ;</li> <li>- Détermination des courbes de niveau (commencer par déterminer le point le plus haut de la zone à aménager) ;</li> <li>- Matérialisation des courbes de niveau ;</li> <li>- Transfert de moellons ;</li> <li>- Confection des diguettes.</li> </ul>
21	Avantages / effets / impacts Performances de la pratique	<ul style="list-style-type: none"> <li>- offre en matière première élevée surtout sur les plateaux ;</li> <li>- ouvrages bien adaptés aux reliefs peu accidentés ;</li> <li>- ralentissement des ruissellements et augmentation de l'infiltration ;</li> <li>- technique à portée de main techniquement et économiquement</li> <li>- Technique très simple, peu coûteuse ;</li> <li>- Technique maîtrisable par les populations.</li> </ul>
22	Contraintes liées à la mise en œuvre de la	- difficulté de transport des matériaux ;

N°	Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelle, économique, etc.
	BP	- non adaptation dans les zones à faible empierrage
23	Mesures nécessaires à la levée des contraintes	- Encadrement technique Equipement en moyen de transport
24	Coût de réalisation <sup>6</sup> 1 = Coût élevé ; 3 Pénibilité du travail 4 = Besoins en main d'œuvre 5 = Mécanisme complexe 6 = Capital social	Besoins en main d'œuvre , encadrement , moyen de transport et outil de travail (barre à mine, pioche , pelle, etc.)
25	Echelle dans le processus de diffusion et durabilité <sup>7</sup> (1= initiale, 2= maturité ; 3 = léthargie)	Initiale
26	Recommandations pour la diffusion de la BP	-Travaux à réaliser en saison sèche
	Impact sur la sécheresse	A travers la diminution de la sensibilité des cultures à cette sécheresse
	Impact sur l'inondation	A travers le ralentissement de la vitesse d'écoulement de l'eau
	Impacts environnementaux	Les impacts environnementaux se ressentent surtout sur la nappe phréatique, la biomasse, la biodiversité et le sol.
	Impacts agronomiques	Impacts sur la fertilité du sol, la productivité de sols et sur l'érosion hydrique
	Impacts socio-économiques (fonction disponibilité de l'information)	Augmentation des revenus des ménages suite à l'amélioration de la fertilité des sols et l'augmentation de la production permettant de renforcer la cohésion sociale

### Références

MA : DAR, GIZ, GRDR, ONG, Etc.

**Tableau 47:** Tranchées manuelles

N°	Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelle, économique, etc.
1	Nom commun de la bonne pratique (BP)	<b>Tranchées manuelles</b>
2	Nom local de la BP	Gambol (pulaar),
3	Personne / Structure de contact (nom, prénom, adresse, téléphone, fax, BP, e-mail)	Ministère de l'Agriculture (Direction agriculture) BP. 238 - NOUAKCHOTT (+222) 45 25 16 12 (+222) 45 25 51 00 (Direction Aménagement Rural)
4	Echelle d'intervention <sup>1</sup> (1 = commune /sous-préfecture, 2 = province / préfecture, 3 = région / district /cercle, 4 = national)	Villages
5	Catégorie de BP <sup>2</sup> (1 = Bonnes Pratiques technologiques ; 2 = Bonnes Pratiques socio-organisationnelles)	Bonnes Pratiques technologiques
6	Type de bonne pratique (BP)	Conservation des eaux et des sols

N°	Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelle, économique, etc.
7	Secteur d'activités couvert par la BP <sup>3</sup> (1 = Agriculture ; 2 = Elevage ; 3 = Environnement ; 4 = Autres (à définir))	Environnement
8	Conditions environnementales de mise en œuvre (zones agro-écologique d'application)	Zone sahélienne
9	Objectifs de la bonne pratique en lien avec la GDT, les RN et le CC	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ l'objectif principal est de réhabiliter la végétation ligneuse et de lutter contre l'érosion hydrique sur les pentes en diminuant le ruissellement des eaux menaçant les terres en aval.</li> <li>✓ Récupération de terres communautaires dégradées se trouvant sur des pentes et des hauts glacis.</li> </ul>
10	Description de l'environnement humain /genre ( <b>nature des exploitants appliquant la technologie</b> )	La pratique est utilisée dans la gestion communautaires des forêts exploitées par les hommes, les femmes et les jeunes
11	Type de sol où la BP est appliquée/ les conditions environnementales (bassin versant)	Sols érodés par les eaux de pluies
12	Type d'utilisation des terres en lien avec la BP (Terres cultivées, pâturage, forêts, mixte...)	Surtout en zones sylvopastorales
13	Description de la BP	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Les tranchées manuelles sont des bandes de terre creusées manuellement de 3 à 3,50 m de longueur et de 0,60 m de profondeur et sont excavées à un intervalle de 4 m en quinconce.</li> <li>✓ Les tranchées creusées manuellement permettent de réintroduire des arbres sur des terrains dégradés et peu fertiles. Elles freinent la force des eaux de ruissellement et augmentent l'infiltration. les superficies aménagées peuvent être exploitées à intensité degré limitée et selon une réglementation stricte.</li> </ul>
14	Type de problème de dégradation des terres ou des RN, auquel la BP s'adresse	Erosion hydrique des sols sur des pentes et des hauts glacis.
15	Type d'acteurs <sup>4</sup> (1= porteurs ; 2 = Acteurs de soutien technique ; 3 = Acteurs financiers)	<p>1= Producteurs, OP, Agro-businessmen</p> <p>2 = Services d'encadrement technique ; ONG ; Associations</p> <p>3= Etat ; collectivités territoriales ; ONG ; Projets et programmes, etc.</p>
16	Communautés ciblées <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Collectivité locale</li> <li>2. Ensemble de collectivités locales</li> <li>3. Organisation de producteurs</li> <li>4. Organisation de femmes</li> <li>5. Organisation de jeunes</li> <li>6. Privé</li> </ol> Autres	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Organisations de producteurs</li> <li>2. Organisation de femmes</li> <li>3. Organisation de jeunes</li> <li>4. Privé (producteurs, agro-businessmen, etc.)</li> </ol>
17	Manière dont la BP combat la	✓ les tranchées ralentissent la formation de ravines et la

N°	Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelle, économique, etc.
	dégradation des terres	glacification des terres fragiles.
18	Niveau de connaissances techniques requis pour appliquer la BP	Connaissance des outils et méthodes de mise en œuvre de la pratique
19	Illustrations <sup>5</sup> (Photos, dessins, schémas, etc.)	
20	Conseils pratiques de mise en œuvre Niveau de connaissances techniques requis pour appliquer la technologie	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ il s'agit de tranchées creusées manuellement de 3 à 3,50 m de longueur et de 0,60 m de profondeur. les tranchées sont excavées à un intervalle de 4 m en quinconce avec au total environ 625 unités par ha. la terre excavée est déposée en aval des tranchées implantées perpendiculairement à la pente. au milieu de chaque tranchée, il y a un socle de 0,40 m sur lequel est planté un arbre qui est alimenté en eau collectée dans la tranchée.</li> <li>✓ La technique est très intensive en main d'œuvre ; les travaux doivent démarrer directement après les récoltes pour profiter de la terre molle et encore humide. Pour ne pas compromettre la croissance des arbres, il faut un système de mise en défens et de surveillance contre la divagation des animaux. la mortalité des arbres après la plantation est assez élevée (taux de survie d'environ 60 %) et exige un regarni systématique les trois premières années.</li> <li>✓ les jeunes arbres doivent être surveillés pendant plusieurs années contre le broutage des animaux en divagation et les plants morts doivent être remplacés (regarni).</li> </ul>
21	Avantages / effets / impacts Performances de la pratique	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Les tranchées manuelles créent un environnement favorable pour la réinstallation de la végétation.</li> <li>✓ L'aménagement en tranchées manuelles a un effet positif sur les champs en aval, qui sont mieux protégés contre l'érosion en nappe et le ravinement. L'infiltration de l'eau dans les tranchées manuelles contribue à rehausser la nappe phréatique</li> <li>✓ Les tranchées se remplissent progressivement de sédiments, ce qui réduit leur capacité de stockage de l'eau. en même temps, les arbres se développent et deviennent moins dépendants de l'eau emmagasinée. Une fois le site reverdi, il n'y a plus besoin d'autres ouvrages.</li> </ul>
22	Contraintes liées à la mise en œuvre de la BP	<ul style="list-style-type: none"> <li>- difficulté de transport des matériaux ;</li> <li>- non adaptation dans les zones à faible empierrage</li> </ul>
23	Mesures nécessaires à la levée des contraintes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Encadrement technique</li> <li>- Equipement en moyen de transport</li> </ul>
24	Coût de réalisation <sup>6</sup> 1 = Coût élevé ; 3 Pénibilité du travail 4 = Besoins en main d'œuvre 5 = Mécanisme complexe 6 = Capital social	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Main d'œuvre : 110 personnes/ jour par ha ;</li> <li>- marquage des courbes de niveau ;</li> <li>- traçage des tranchées en quinconce ;</li> <li>- creusage de 2 micro-bassins rectangulaires séparés horizontalement par une surface plane</li> <li>- trouaison de la surface centrale ;</li> <li>- plantation de ligneux ;</li> </ul>

N°	Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelle, économique, etc.
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- ensemencement d'herbacées sur les bourrelets.</li> <li>- Autres coûts :</li> <li>- fourniture d'outils (barres à mine, pioches, pelles) ;</li> <li>- 625 plants d'arbres ;</li> <li>- 15 kg de semences herbacées ;</li> <li>- coût pour le transport de 2 charrettes de plants ;</li> <li>- 120 plants pour le regarni.</li> </ul>
25	Echelle dans le processus de diffusion et durabilité <sup>7</sup> (1= initiale, 2= maturité ; 3 = léthargie)	Maturité
26	Recommandations pour la diffusion de la BP	-Travaux à réaliser en saison sèche
	Impact sur la sécheresse	A travers la diminution de la sensibilité des cultures à cette sécheresse
	Impact sur l'inondation	A travers le ralentissement de la vitesse d'écoulement de l'eau
	Impacts environnementaux	Les impacts environnementaux se ressentent surtout sur la nappe phréatique, la biomasse, la biodiversité et le sol.
	Impacts agronomiques	Impacts sur la fertilité du sol, la productivité de sols et sur l'érosion hydrique
	Impacts socio-économiques (fonction disponibilité de l'information)	Augmentation des revenus des ménages suite à l'amélioration de la fertilité des sols et l'augmentation de la production permettant de renforcer la cohésion sociale


### Références

MA : DAR, PDRC, GIZ, GRDR, ONG, Etc.

**Tableau 48:** Végétalisation des diguettes

N°	Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelle, économique, etc.
1	Nom commun de la bonne pratique (BP)	<b>VEGETALISATION DE DIGUETTES EN PIERRES</b>
2	Nom local de la BP	Rade lahjare (hassaniya)
3	Personne / Structure de contact (nom, prénom, adresse, téléphone, fax, BP, e-mail)	Ministère de l'Environnement et du Développement Durable (Direction Protection Nature)
4	Echelle d'intervention <sup>1</sup> (1 = commune /sous-préfecture, 2 = province /préfecture, 3 = région / district /cercle, 4 = national)	Villages
5	Catégorie de BP <sup>2</sup> (1 = Bonnes Pratiques technologiques ; 2 = Bonnes Pratiques socio-organisationnelles)	Bonnes Pratiques technologiques
6	Type de bonne pratique (BP)	Conservation des eaux et des sols
7	Secteur d'activités couvert par la BP <sup>3</sup> (1 = Agriculture ; 2 = Elevage ; 3 =	Agriculture et environnement

N°	Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelle, économique, etc.
	<i>Environnement ; 4 = Autres (à définir)</i>	
8	Conditions environnementales de mise en œuvre (zones agro-écologique d'application)	Zone sahélienne
9	Objectifs de la bonne pratique en lien avec la GDT, les RN et le CC	- Conserver le système filtrant des cordons pierreux. - Fixer et stabiliser durablement les diguettes. - Contribuer à enrichir le parc agroforestier. - Produire de la biomasse pour diverses utilisations (usages domestiques, fourrage, etc.).
10	Description de l'environnement humain /genre ( <b>nature des exploitants appliquant la technologie</b> )	La pratique est utilisée dans les exploitations familiales tenues par les hommes , les femmes et les jeunes
11	Type de sol où la BP est appliquée/ les conditions environnementales (bassin versant)	Sols érodés et fixés par les diguettes en pierres
12	Type d'utilisation des terres en lien avec la BP (Terres cultivées, pâturage, forêts, mixte...)	Surtout en zones agricoles
13	Description de la BP	La végétalisation des diguettes en pierres consiste en la plantation d'espèces ligneuses et herbacées en amont des cordons pierreux sur une ou plusieurs rangées d'une seule ou de plusieurs espèces. La technique contribue à la lutte pour la conservation des eaux et des sols en empêchant le colmatage des diguettes et en produisant de la biomasse pour diverses utilisations (usages domestiques, fourrage, etc.). Le choix des espèces ligneuses ou herbacées à planter le long des diguettes dépendra en grande partie des préférences et besoins de la population locale. La diversification des essences est conseillée pour procurer aux usagers une plus large variété de produits utiles (du bois, des fruits, du fourrage, du médicament, etc.) De nombreuses espèces ligneuses et herbacées ont déjà été testées pour la végétalisation des diguettes telles que : <i>Faidherbia albida</i> , <i>Acacia nilotica</i> , <i>Acacia senegal</i> , <i>Bauhinia rufescens</i> , <i>panicum turgidum</i> , etc.
14	Type de problème de dégradation des terres ou des RN, auquel la BP s'adresse	- Conservation des eaux et des sols - Lutte contre le ruissellement et l'érosion - Lutte contre le colmatage des diguettes et l'ouverture des brèches
15	Type d'acteurs <sup>4</sup> (1= porteurs ; 2 = Acteurs de soutien technique ; 3 = Acteurs financiers)	1= Producteurs, OP, Agro-businessmen 2 = Services d'encadrement technique ; ONG ; Associations 3= Etat ; collectivités territoriales ; ONG ; Projets et programmes, etc.
16	Communautés ciblées 1. Collectivité locale	1. Organisation de producteurs 2. Organisation de femmes

N°	Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelle, économique, etc.
	2. Ensemble de collectivités locales 3. Organisation de producteurs 4. Organisation de femmes 5. Organisation de jeunes 6. Privé Autres	3. Organisation de jeunes 4. Privé (producteurs, agro-businessmen, etc.)
17	Manière dont la BP combat la dégradation des terres	- Freine le ruissellement des eaux
18	Niveau de connaissances techniques requis pour appliquer la BP	Connaissance des outils et méthodes de mise en œuvre de la pratique
19	Illustrations <sup>5</sup> (Photos, dessins, schémas, etc.)	 <p>Diguettes en pierres végétalisées</p>
20	Conseils pratiques de mise en œuvre Niveau de connaissances techniques requis pour appliquer la technologie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pour être efficace, la bande de végétaux doit se situer en amont des cordons pierreux. Ainsi, elle évite le colmatage et renforce l'assise du cordon.</li> <li>- Préparation du sol Creuser des trous de 30 à 60 cm de diamètre et de profondeur.               <ul style="list-style-type: none"> <li>o Plantation des ligneux</li> </ul> </li> <li>Ecartement entre les ligneux : 4 à 10 m</li> <li>Ecartement entre ligneux et cordons pierreux : 0,5 à 1m</li> <li>- Plantation ou semis de ligneux en haie multi-strate : espèces adaptées à la haie (ex : Acacia nilotica, gommier, jujubier, etc.)</li> <li>-Préparation du sol Creuser une tranchée profonde ou labour de 30 à 60 cm refermée entièrement ou en moitié               <ul style="list-style-type: none"> <li>o Plantation des ligneux</li> </ul> </li> <li>Nombre de lignes : 1 à 4 en quinconce</li> <li>Ecartement entre les lignes : 0,20 à 0,50 m</li> <li>Ecartement entre les plants sur la ligne : 0,20 à 0,50 m</li> <li>- Transplantation des herbacées en haie multi-strate               <ul style="list-style-type: none"> <li>o Préparation du sol Ouvrir un sillon de 10 à 15 cm de profondeur en amont du cordon pierreux pour recevoir les éclats de souche.</li> <li>o Transplantation des herbacées</li> </ul> </li> <li>Nombre de lignes : 1 à 4 en quinconce</li> <li>Ecartement entre les lignes : 0,20 à 0,30 m</li> <li>Ecartement entre les plants sur la même ligne : 0,20 à 0,30 m</li> <li>Distance entre la première ligne de plants et la cordon pierreux : 20 à 30 cm ;</li> <li>Sectionner les racines et les éclats de souche et</li> </ul>

N°	Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelle, économique, etc.
		émonder les feuilles avant le repiquage. Utiliser 2 plants par poquet. - <b>Entretien et gestion</b> - Protection des plants nouvellement mis en place (haie morte, haie de paille, grillage...) - Taille des racines superficielles qui pourraient gêner les cultures - Elagage ou émondage des parties aériennes pour éviter qu'elles n'ombragent les cultures - Désherbage régulier
21	Avantages / effets / impacts Performances de la pratique	- Fixation des diguettes - Conservation du système filtrant des cordons - Réduction du ruissellement et de l'érosion - Enrichissement du parc agroforestier - Production de biens et services (bois de service, bois de feu, fourrage, fruits, médicaments...) - Amélioration de la fertilité du sol
22	Contraintes liées à la mise en œuvre de la BP	- Disponibilité des éclats de souche des espèces à repiquer - Respecter la densité de plantation pour obtenir une bande suffisamment dense, apte à réduire la vitesse du ruissellement
23	Mesures nécessaires à la levée des contraintes	- Encadrement technique Equipement en moyen de transport
24	Coût de réalisation <sup>6</sup> 1 = Coût élevé ; 3 Pénibilité du travail 4 = Besoins en main d'œuvre 5 = Mécanisme complexe 6 = Capital social	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Moyen matériel :</li> <li>• Petit matériel pour creusage des trous et labour</li> <li>• Plants ou semences</li> <li>✓ La mise en place de pépinière villageoise permet de lever la contrainte d'approvisionnement en plants et de réduire les coûts.</li> </ul>
25	Echelle dans le processus de diffusion et durabilité <sup>7</sup> (1= initiale, 2= maturité ; 3 = léthargie)	Maturité
26	Recommandations pour la diffusion de la BP	Période favorable : Saison des pluies (juillet-début août)
	Impact sur la sécheresse	A travers la diminution de la sensibilité des cultures à cette sécheresse
	Impact sur l'inondation	A travers le ralentissement de la vitesse d'écoulement de l'eau
	Impacts environnementaux	Les impacts environnementaux se ressentent surtout sur la nappe phréatique, la biomasse, la biodiversité et le sol.
	Impacts agronomiques	Impacts sur la fertilité du sol, la productivité de sols et sur l'érosion hydrique
	Impacts socio-économiques (fonction disponibilité de l'information)	Augmentation des revenus des ménages suite à l'amélioration de la fertilité des sols et l'augmentation de la production permettant de renforcer la cohésion sociale

### Références

MA, GRDR, GIZ, etc.

**Tableau 49:** Végétalisation des diguettes en terre

N°	Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelle, économique, etc.
1	Nom commun de la bonne pratique (BP)	<b>VEGETALISATION DE DIGUETTES EN TERRE</b>
2	Nom local de la BP	Rade tourabi
3	Personne / Structure de contact (nom, prénom, adresse, téléphone, fax, BP, e-mail)	Ministère de l'Environnement et du Développement Durable (Direction Protection Nature)
4	Echelle d'intervention <sup>1</sup> (1 = commune /sous-préfecture, 2 = province / préfecture, 3 = région / district /cercle, 4 = national)	Villages
5	Catégorie de BP <sup>2</sup> (1 = Bonnes Pratiques technologiques ; 2 = Bonnes Pratiques socio-organisationnelles)	Bonnes Pratiques technologiques
6	Type de bonne pratique (BP)	Conservation des eaux et des sols
7	Secteur d'activités couvert par la BP <sup>3</sup> (1 = Agriculture ; 2 = Elevage ; 3 = Environnement ; 4 = Autres (à définir)	Agriculture et environnement
8	Conditions environnementales de mise en œuvre (zones agro-écologique d'application)	Zone sahélienne
9	Objectifs de la bonne pratique en lien avec la GDT, les RN et le CC	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Etablir une haie vive antiérosive pour remplacer le dispositif en terre.</li> <li>- Amoindrir le travail d'entretien des diguettes en terre.</li> <li>- Accroître la durabilité des ouvrages antiérosifs par la végétalisation.</li> <li>- Améliorer les propriétés physico-chimiques par l'activité racinaire (remontée biologique, cycle biogéochimique).</li> <li>- Réduire l'érosion hydrique.</li> <li>- Produire des biens et services utiles aux producteurs (petit bois de feu, biomasse de paillage).</li> </ul>
10	Description de l'environnement humain /genre ( <b>nature des exploitants appliquant la technologie</b> )	La pratique est utilisée dans les exploitations familiales tenues par les hommes, les femmes et les jeunes
11	Type de sol où la BP est appliquée/ les conditions environnementales (bassin versant)	Sols érodés par les eaux de pluies
12	Type d'utilisation des terres en lien avec la BP (Terres cultivées, pâturage, forêts, mixte...)	Surtout en zones agricoles en vue d'obtenir des récoltes normales en dessous de 300 mm de précipitations
13	Description de la BP	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La végétalisation des diguettes en terre consiste en la plantation d'espèces ligneuses et herbacées en amont des diguettes afin d'établir une haie vive antiérosive pour remplacer le dispositif en terre, réduire l'érosion hydrique et produire des biens et services utiles aux producteurs (petit bois de feu,</li> </ul>

N°	Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelle, économique, etc.
		biomasse de paillage).
14	Type de problème de dégradation des terres ou des RN, auquel la BP s'adresse	Erosion hydrique des sols
15	Type d'acteurs <sup>4</sup> (1= porteurs ; 2 = Acteurs de soutien technique ; 3 = Acteurs financiers)	1= Producteurs, OP, Agro-businessmen 2 = Services d'encadrement technique ; ONG ; Associations 3= Etat ; collectivités territoriales ; ONG ; Projets et programmes, etc.
16	Communautés ciblées 1. Collectivité locale 2. Ensemble de collectivités locales 3. Organisation de producteurs 4. Organisation de femmes 5. Organisation de jeunes 6. Privé Autres	1. Organisation de producteurs 2. Organisation de femmes 3. Organisation de jeunes 4. Privé (producteurs, agro-businessmen, etc.)
17	Manière dont la BP combat la dégradation des terres	- Freine le ruissellement des eaux
18	Niveau de connaissances techniques requis pour appliquer la BP	Connaissance des outils et méthodes de mise en œuvre de la pratique
19	Illustrations <sup>5</sup> (Photos, dessins, schémas, etc.)	
20	Conseils pratiques de mise en œuvre Niveau de connaissances techniques requis pour appliquer la technologie	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Construction des diguettes en terre sur des courbes de niveau</li> <li>✓ Choix des espèces</li> <li>✓ Production des plants</li> <li>✓ Installation des plants</li> <li>✓ Entretien des haies</li> </ul>
21	Avantages / effets / impacts Performances de la pratique	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conservation des eaux et des sols</li> <li>- Lutte contre l'érosion éolienne et hydrique</li> <li>- Amélioration de la fertilité des sols</li> <li>- Alternative biologique dans la lutte anti-érosive</li> </ul>
22	Contraintes liées à la mise en œuvre de la BP	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disponibilité des semences forestières en quantités suffisantes</li> <li>- Disponibilité d'un point d'eau à proximité</li> <li>- Nécessité d'une protection les deux premières années</li> <li>- Peut constituer un habitat pour les prédateurs des cultures</li> <li>- Disponibilité des éclats de souche des espèces à repiquer</li> <li>- Respect de la densité de plantation pour obtenir une bande suffisamment dense, apte à réduire la vitesse du ruissellement</li> </ul>
23	Mesures nécessaires à la levée des contraintes	- Encadrement technique Equipement en moyen de transport
24	Coût de réalisation <sup>6</sup> 1 = Coût élevé ; 3	Moyen matériel : o Petit matériel pour creusage des

N°	Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelle, économique, etc.
	Pénibilité du travail 4 = Besoins en main d'œuvre 5 = Mécanisme complexe 6 = Capital social	trous et labour o Plants ou semences La mise en place de pépinière villageoise permet de lever la contrainte d'approvisionnement en plants et de réduire les coûts.
25	Echelle dans le processus de diffusion et durabilité <sup>7</sup> (1= initiale, 2= maturité ; 3 = léthargie)	Maturité
26	Recommandations pour la diffusion de la BP	- Préparation du sol et trouaison : avil-mai - Plantation : Juillet-août - On peut procéder au semis direct avec arrosage dès le mois de mai
	Impact sur la sécheresse	A travers la diminution de la sensibilité des cultures à cette sécheresse
	Impact sur l'inondation	A travers le ralentissement de la vitesse d'écoulement de l'eau
	Impacts environnementaux	Les impacts environnementaux se ressentent surtout sur la nappe phréatique, la biomasse, la biodiversité et le sol.
	Impacts agronomiques	Impacts sur la fertilité du sol, la productivité de sols et sur l'érosion hydrique
	Impacts socio-économiques (fonction disponibilité de l'information)	Augmentation des revenus des ménages suite à l'amélioration de la fertilité des sols et l'augmentation de la production permettant de renforcer la cohésion sociale

#### Références

serf@fasonet.bf Tel. : (+226) 50431325 / 70213650


PNGT2/SILEM ;

Source : SERF, 2007

**Tableau 50:** Zaï manuel

N°	Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelles, économiques, etc.
1	Nom commun de la bonne pratique (BP)	Zaï manuel
2	Nom local de la BP	Zaï (Mooré)
3	Personne / Structure de contact (nom, prénom, adresse, téléphone, fax, BP, e-mail)	Robert ZOUGMORE, INERA/SARIA, BP 10, Koudougou. E-mail : robert.zougmore@messrs.gov.bf, ou rb_zougmore@hotmail.com
4	Echelle d'intervention (1 = commune /sous-préfecture, 2 = province / préfecture, 3 = région / district /cercle, 4 = national)	Nationale
5	Catégorie de BP (1 = Bonnes Pratiques technologiques ; 2 = Bonnes Pratiques socio-organisationnelles)	Bonne pratique technologique
6	Type de BP	Conservation des eaux et des sols ; Défense et restauration des sols
7	Secteur d'activités couvert par la BP (1 = Agriculture ; 2 = Elevage ; 3 = Environnement ; 4 = Autres (à définir)	Agriculture, environnement

N°	Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelles, économiques, etc.
8	Conditions environnementales de mise en œuvre (zones agro-écologiques d'application)	Zones nord-soudaniennes et sahélienne où la pluviométrie annuelle varie de 300 à 900 mm.
9	Objectifs de la bonne pratique en lien avec la GDT, les RN et le CC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réduire l'érosion hydrique et l'érosion éolienne.</li> <li>• Augmenter l'infiltration et le stock d'eau du sol.</li> <li>• Collecter les eaux et les mettre à la disposition des plantes.</li> <li>• Réduire l'évaporation des eaux.</li> <li>• Récupérer les terres encroûtées et les mettre en valeur.</li> <li>• Obtenir des récoltes normales en dessous de 300 mm de précipitations.</li> </ul>
10	Description de l'environnement humain /genre (nature des exploitants appliquant la BP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organisations de producteurs ;</li> <li>• Ménages (hommes et femmes).</li> </ul>
11	Type de sol où la BP est appliquée / les conditions environnementales (bassin versant)	Sols fortement encroûtés
12	Type d'utilisation des terres en lien avec la BP (Terres cultivées, pâturage, forêts, mixte...)	Terres cultivées Forêts
13	Description de la BP	Le Zaï, qui signifie "se préparer à l'avance" en langue nationale mooré, consiste à créer une poche d'eau par l'intermédiaire d'un trou creusé dans le but de collecter l'eau de ruissellement afin de favoriser son infiltration sur des terres généralement dégradées, encroûtées et impropres à l'agriculture.
14	Type de problème de dégradation des terres ou des RN, auquel la BP s'adresse	Erosion hydrique (dégradation chimique et physique du sol)
15	Type d'acteurs (1= porteurs ; 2 = Acteurs de soutien technique ; 3 = Acteurs financiers)	1= Producteurs, OP, Agro-businessmen 2 = Services d'encadrement technique ; ONG ; Associations 3= Etat ; collectivités territoriales ; ONG ; Projets et programmes, etc.
16	Communautés ciblées 99. Collectivité locale 100. Ensemble de collectivités locales 101. Organisation de producteurs 102. Organisation de femmes 103. Organisation de jeunes 104. Privé 105. Autres	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Organisation de producteurs</li> <li>4. Organisation de femmes</li> <li>5. Organisation de jeunes</li> <li>6. Privé (producteurs, agro-businessmen, etc.)</li> </ol>
17	Manière dont la BP combat la dégradation des terres	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modifier la structure du sol.</li> <li>• Augmenter l'infiltration et le stock d'eau du sol.</li> <li>• Collecter les eaux et les mettre à la disposition des plantes.</li> <li>• Réduire l'évaporation des eaux.</li> <li>• Réduire l'érosion du sol en dissipant l'énergie cinétique des gouttes de pluie</li> </ul>
18	Niveau de connaissances techniques requis pour appliquer la BP	Connaissance des outils et méthodes de détermination des courbes de niveau (levée topographique)

N°	Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelles, économiques, etc.
19	Illustrations : <i>Photos, dessins, schémas, etc.</i>	 <p data-bbox="970 790 1267 817"><i>Photo Vincent Zerbo, 2015</i></p>
20	Conseils pratiques de mise en œuvre	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Creuser pendant la saison sèche (novembre à mai) au moment où les paysans disposent de temps libre ;</li> <li>• Couvrir si possible de paillis les espaces entre trous de Zaï pour augmenter la rétention en eau du sol et déclencher une activité biologique du sol notamment les termites.</li> <li>• Aménager si possible un cordon pierreux de protection en amont du champ pour réduire la vitesse des ruissellements.</li> <li>• Le Zaï peut se décliner en Zaï agricole ou en Zaï forestier en fonction des objectifs du producteur.</li> </ul>
21	Avantages / effets / impacts	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Piégeage dans les cuvettes des matières organiques déplacées par les vents améliorant ainsi la fertilité des sols sans main d'œuvre supplémentaire ;</li> <li>• Très efficace pour la récupération des terres dégradées et encroûtées ;</li> <li>• Infiltration et stockage d'eau en profondeur, ce qui diminue les pertes par évaporation ;</li> <li>• Amélioration significative des rendements (multiplication des rendements par huit) ;</li> <li>• Sarclage limité au poquet réduisant la main d'œuvre pour l'entretien des cultures ;</li> </ul>
22	Contraintes liées à la mise en œuvre de la BP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exigence d'une forte main d'œuvre importante.</li> <li>• Pénibilité du travail.</li> <li>• Exigence d'importantes quantités de matière organique de bonne qualité</li> <li>• Nécessité d'une maîtrise de la technique de compostage.</li> <li>• Risque d'asphyxie des jeunes plants en cas de fortes précipitations (mil et niébé particulièrement).</li> </ul>
23	Mesures nécessaires à la levée des contraintes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Financement des actions liées à la réhabilitation des terres dégradées ;</li> <li>• Favoriser l'accès des producteurs à la technique du Zaï mécanisé.</li> </ul>
24	Coût de réalisation	30 000 FCFA / ha (source : adapté de PDRD)
25	Échelle dans le processus de diffusion et durabilité ( <i>1= initiale, 2= maturité ; 3 = léthargie</i> )	2 = maturité
26	Recommandations pour la diffusion de la BP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Renforcement des capacités (formations des producteurs et vulgarisateurs)</li> <li>• Visites d'échange,</li> <li>• Elaboration de documents de vulgarisation et de diffusion (fiches techniques, posters, policy brief, dépliants, etc.) en langue et</li> </ul>

N°	Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelles, économiques, etc.
		publication dans les quotidiens d'informations
<b>Références</b>		
1.	<b>Fiche technique n°02/2005/CNRST/INERA/GRN-SP/Projet Jachère</b> et fiche technique INERA n°10	
2.	<b>LEONARD J. et RAJO J.L.</b> – Effets induits du paillage post-cultural d'un sol sableux encroûté au Sahel. Conséquences sur l'amélioration de son fonctionnement hydrique.	
3.	<b>Ministère du développement agricole de la République du Niger</b> – Recueil des fiches techniques en gestion des ressources naturelles et de productions agro-sylvo-pastorales, 270 p.	
4.	<b>Programme collaboratif PS/CES/AGF, 1995</b> – Conservation des eaux et des sols agroforesterie. Recueil de fiches techniques	
5.	<b>UICN-Programme Burkina Faso, 2010</b> : Pratiques d'adaptation à la variabilité et au changement climatique au Burkina Faso : Catalogue de fiches techniques, 67 p.	
6.	<b>Voisins Mondiaux, 1998</b> - Revue documentaire : Conservation des Eaux et des Sols	
7.	<b>Zougmoré Robert, Zida Zacharie, Kambou Frédéric</b> - Récupération agronomique des terres encroûtées par la technique du zaï –	

Le zaï est une pratique traditionnelle à l'origine une réponse à la baisse de la fertilité des terres, à l'érosion hydrique et éolienne, à la baisse des rendements agricoles et à la baisse de la pluviosité. Confinée au départ dans la partie nord du Burkina, la pratique est actuellement en pleine expansion dans tout le pays. Il a été étudié par des institutions de recherche comme l'INERA et promu par un très grand nombre de projets, programmes, et ONG nationale et internationale à travers l'ensemble des 13 régions du Burkina.

Le Zaï qui se pratique surtout sur les sols encroûtés consiste à créer une poche d'eau par l'intermédiaire d'un trou creusé dans le but de collecter l'eau de ruissellement afin de favoriser son infiltration sur des terres généralement dégradées, encroûtées et impropres à l'agriculture.

Son succès actuel est dû à son impact réel qui se résume à l'amélioration de la fertilité des sols, la récupération des terres dégradées et encroûtées, l'accroissement de l'infiltration et du stockage d'eau en profondeur, ce qui diminue les pertes par évaporation, l'amélioration significative des rendements (de l'ordre de huit fois). Toutefois la contrainte principale de cette pratique est sa pénibilité et sa forte demande en main d'œuvre. En vue de répondre à ces contraintes, la recherche a développé une mécanisation de la pratique du zaï.

Tableau 51: Zaï mécanique

N°	Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelles, économiques, etc.
1	Nom commun de la bonne pratique (BP)	Zaï mécanique
2	Nom local de la BP	Zaï (Mooré)
3	Personne / Structure de contact (nom, prénom, adresse, téléphone, fax, BP, e-mail)	Albert BARRO, INERA/SARIA, BP 10, Koudougou. E-mail : altbarro@hotmail.com
4	Echelle d'intervention ( <i>1 = commune /sous-préfecture, 2 = province /préfecture, 3 = région / district /cercle, 4 = national</i> )	Régions du pays au sud de l'isohyète 600 mm
5	Catégorie de BP ( <i>1 = Bonnes Pratiques technologiques ; 2 = Bonnes Pratiques socio-organisationnelles</i> )	Bonne pratique technologique
6	Type de BP	Conservation des eaux et des sols ; Défense et restauration des sols
7	Secteur d'activités couvert par la BP ( <i>1 = Agriculture ; 2 = Elevage ; 3 = Environnement ; 4 = Autres (à définir)</i> )	Agriculture
8	Conditions environnementales de mise en œuvre (zones agro-écologiques d'application)	Zones nord-soudanienne et sahélienne, pluviométrie de 600 à 900 mm/an.
9	Objectifs de la bonne pratique en lien avec la GDT, les RN et le CC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rendre la réalisation du zaï moins pénible et plus rapide par le biais de la mécanisation et de la traction animale.</li> <li>• Ameubler le sol et le rendre plus perméable à l'eau.</li> <li>• Diminuer les effets de l'irrégularité de la pluviométrie sur les cultures.</li> <li>• Récupérer les terres encroûtées à des fins d'usage agricole ou agroforestier</li> </ul>
10	Description de l'environnement humain /genre (nature des exploitants appliquant la BP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organisations de producteurs ;</li> <li>• Ménages.</li> </ul>
11	Type de sol où la BP est appliquée / les conditions environnementales (bassin versant)	Sols à l'état de consistance dure ; Sols d'une profondeur de 60 cm avec une charge gravillonnaire faible.
12	Type d'utilisation des terres en lien avec la BP (Terres cultivées, pâturage, forêts, mixte...)	Terres cultivées
13	Description de la BP	<p>Le zaï mécanique consiste à réaliser des cuvettes grâce aux passages croisés de la dent IR12 (sur sols sableux) ou RS8 (sur les autres types de sols) montée sur le bâti d'une charrue en traction bovine, asine ou équine. Pour se faire, les étapes suivantes doivent être suivies :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>Faire un premier passage dans le sens de la pente du terrain</u> L'écartement entre deux passages correspond à l'écartement entre deux poquets. Il est de 40 cm entre deux poquets sur la même ligne pour une culture de sorgho, maïs ou niébé et 60 cm pour une culture de mil.</li> <li>2. <u>Faire un second passage perpendiculaire à la pente</u> Les écartements entre deux passages correspondent aux écartements entre deux lignes de semis.</li> <li>3. <u>Creuser les cuvettes de zaï</u> Pour se faire, excaver la terre des points d'intersection à l'aide de daba ou de pioche et les déposer en croissant à l'aval de chaque cuvette pour retenir les eaux de ruissellement.</li> <li>4. Dès les premières pluies, <u>apporter dans chaque cuvette une poignée de fumier ou de compost</u> (300g en moyenne par cuvette)</li> <li>5. <u>Aménager un cordon pierreux ou une diguette de protection</u> en amont du champ pour freiner les crues et protéger ainsi le site contre les ruissellements forts et les transports de terre par érosion lors de fortes averses</li> </ol>

N°	Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelles, économiques, etc.
14	Type de problème de dégradation des terres ou des RN, auquel la BP s'adresse	Erosion hydrique, ruissellement, dégradation chimique et physique du sol
15	Type d'acteurs ( <i>1 = porteurs ; 2 = Acteurs de soutien technique ; 3 = Acteurs financiers</i> )	1= Producteurs individuels, ménages ; OP, Agro-businessmen 2 = Services d'encadrement technique ; ONG ; Associations 3= Etat ; collectivités territoriales ; ONG ; Projets et programmes, etc.
16	Communautés ciblées 1. Collectivité locale 2. Ensemble de collectivités locales 3. Organisation de producteurs 4. Organisation de femmes 5. Organisation de jeunes 6. Privé 7. Autres	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organisation de producteurs</li> <li>• Organisation de femmes</li> <li>• Organisation de jeunes</li> <li>• Privé</li> </ul>
17	Manière dont la BP combat la dégradation des terres	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modifier la structure du sol.</li> <li>• Augmenter l'infiltration et le stock d'eau du sol.</li> <li>• Collecter les eaux et les mettre à la disposition des plantes.</li> <li>• Réduire l'évaporation des eaux.</li> <li>• Réduire l'érosion du sol en dissipant l'énergie cinétique des gouttes de pluie</li> </ul>
18	Niveau de connaissances techniques requis pour appliquer la BP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Connaissance des outils et méthodes de détermination des courbes de niveau (levée topographique)</li> <li>• Connaissance de l'utilisation des charrues à traction animale</li> </ul>
19	Illustrations : <i>Photos, dessins, schémas, etc.</i>	
20	Conseils pratiques de mise en œuvre	Associer la technologie avec le paillage
21	Avantages / effets / impacts	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Régénération des sols dénudés</li> <li>• Augmentation des terres cultivables</li> <li>• Augmentation de la productivité des terres</li> <li>• Fertilisation du sol grâce à la décomposition des résidus végétaux</li> <li>• Destruction des croûtes par les termites</li> <li>• Diminution de la battance et du ruissellement par le paillage.</li> </ul>
22	Contraintes liées à la mise en œuvre de la BP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Contraintes édaphiques</u> : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Le sol doit être à l'état de consistance dure (les tests sont effectués sur des zipellés) ;</li> <li>○ Il vaut mieux utiliser des sols qui ont une profondeur de 60 cm au moins de sorte à avoir une capacité minimale de stockage de l'eau ;</li> <li>○ Il est préférable d'avoir une charge gravillonnaire faible (inférieure à 15 %).</li> </ul> </li> <li>• <u>Contraintes techniques</u> : animaux de trait et équipement agricole pour la traction animale sont nécessaires</li> <li>• La disponibilité du fumier est une contrainte majeure : des apports conséquents de matière organique sont nécessaires pour assurer une meilleure productivité du sol</li> </ul>
23	Mesures nécessaires à la levée des contraintes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Faciliter l'accès aux équipements par les producteurs</li> <li>• Promouvoir la fumure organique</li> </ul>
24	Coût de réalisation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Petit matériel : pioche, daba, niveau à eau</li> <li>• Location de l'équipement agricole et des animaux de traits : 1j/ha</li> <li>• Fumier ou compost (300g en moyenne par cuvette)</li> </ul>
25	Echelle dans le processus de diffusion et durabilité ( <i>1 = initiale, 2 = maturité ; 3 = léthargie</i> )	1 = initiale
26	Recommandations pour la diffusion de la BP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Renforcement de la vulgarisation de la technologie</li> <li>• formations des producteurs et agents d'encadrement</li> <li>• Réalisation de fiches techniques en langue, publication dans les quotidiens d'informations</li> </ul>

N°	Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelles, économiques, etc.
<b>Références</b>		
1.	<b>Barro Albert, Zougmore Robert, Ouédraogo-Zigani Patricia</b> - Réalisation du zaï mécanique en traction animale pour la réhabilitation des terres encroûtées –	
2.	<b>Fiche technique n°04/205/CNRST/INERA/GRN-SP/Projet Jachère</b> et fiche technique INERA	
3.	<b>Barro Albert, Zougmore Robert, Taonda Jean Baptiste S.</b> - La mécanisation améliore la rentabilité du zaï et favorise la réhabilitation des sols dégradés – <i>Fiche technique INERA n°14</i>	
4.	<b>Barro Albert, Taonda Jean Baptiste S.</b> - L'efficacité du zaï mécanique en fonction de la texture du sol et de la culture	
5.	<b>Fiche technique n°03/2005/CNRST/INERA/GRN-SP/Projet Jachère</b> et fiche technique INERA	

Le zaï mécanique a été développé par l'INERA en réponse à la pénibilité et la lenteur du zaï manuel dans le domaine aussi bien agricole qu'agroforestier. La mécanisation est faite par l'utilisation de dents montées sur des charrues tractées par la force animale.

La pratique consiste à creuser des cuvettes au moyen de la dent IR12 (sur sols sableux) ou RS8 (sur les autres types de sols) montée sur le bâti d'une charrue en traction bovine, asine ou équine. Des passages croisés sur le sol à traiter permettent d'obtenir les cuvettes destinées à recevoir la fumure organique et les eaux de pluie. L'écartement entre deux passages dans un sens correspond à l'écartement entre deux poquets. Les écartements entre deux passages perpendiculaires au premier sens correspondent aux écartements entre deux lignes de semis. A l'issue des passages de la charrue, il faut excaver la terre des points d'intersection à l'aide de daba ou de pioche et les déposer en croissant à l'aval de chaque cuvette pour retenir les eaux de ruissellement. Dès les premières pluies, le producteur doit apporter dans chaque cuvette une poignée de fumier ou de compost (300g en moyenne par cuvette). En vue d'un meilleur résultat du traitement, la recherche préconise d'aménager un cordon pierreux ou une diguette de protection en amont du champ pour freiner les crues et protéger ainsi le site contre les ruissellements forts et les transports de terre par érosion lors de fortes averses.

Le zaï mécanique a permis sur les sites où il a été utilisé, entre autres, de régénérer les sols dénudés, augmenter les terres cultivables, augmenter de la productivité des terres, détruire les croûtes du sol.