



## MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'EAU ET DE LA PÊCHE

### Projet AMCC-Tchad «Adaptation aux Effets du Changement Climatique et Développement des Energies Renouvelables»

**Fiches de synthèses des bonnes pratiques générées par les quatre projets terrain s'inscrivant dans les priorités du Programme National d'Adaptation (PANA) du Tchad**



*Ce document a été élaboré avec l'appui financier de l'Union européenne (UE). Le contenu de la présente publication n'engage que les auteurs et l'UE n'est pas responsable de l'usage qui pourrait être fait des informations qui y sont contenues.*



**Figure 1 :** Localisation et domaines d'intervention prioritaires des 4 projets terrain d'adaptation

## **1 – CONTEXTE**

La République du Tchad et l'Union européenne ont signé le 13 décembre 2013 une convention de financement pour la mise en place dans le pays d'un projet intitulé AMCC-Tchad « Adaptation aux effets du changement climatique et de développement des énergies renouvelables ». L'objectif général de ce projet est d'améliorer la gouvernance des changements climatiques par l'intégration du changement climatique dans quelques politiques sectorielles clés et la réalisation de projets de terrain s'inscrivant dans les priorités du PANA et des priorités. Spécifiquement, il s'agit d'améliorer la gouvernance climatique, par l'intégration du changement climatique dans quelques politiques sectorielles clés et la réalisation de projets de terrain s'inscrivant dans les priorités du PANA.

Dans ce sens, le projet AMCC Tchad a lancé en novembre 2015 un appel à propositions international (référence : EuropeAid/137-512/ID/ACT/TD) relatif à 4 projets-pilote de terrain mettant en œuvre les actions s'inscrivant dans les priorités du PANA du Tchad. Le financement de ces 4 projets terrain s'élève à 4 650 000 d'euros. A l'issue d'un processus d'évaluation de plus de soixante-dix offres reçues, les quatre (4) porteurs de projets retenus sont désignés comme suit :

- SOS SAHEL International Tchad pour le Lot A : Projet d'appui à la production agricole durable et diversifiée, adaptée à la variabilité et au changement climatique pour renforcer la résilience des ménages par l'introduction de techniques agricoles innovantes dans la Région du Lac ;
- Réseau d'Action de Partages et de solidarité du Mandoul (RAPS-Mandoul) pour le Lot B : Projet de Gestion de la Fertilité des Sols et Soutien à une Agriculture résiliente aux changements climatiques dans la Région de Mandoul ;
- ALISEI pour le Lot C : projet d'amélioration de la gestion concertée des ressources pastorales dans la plaine de Gara/Salamat pour une conservation intégrée et durable dans la zone périphérique du Parc National de Zakouma ;
- Et, enfin l'Union internationale pour la Conservation de la nature pour le Lot D « Amélioration de l'information, éducation et communication des populations rurales et périurbaines à l'adaptation aux changements climatiques ».

Ces projets terrain ont, depuis trois ans environ, testé, démontré et évalué sur le terrain des pratiques et techniques permettant une résilience accrue des populations les plus



vulnérables face au changement climatique ainsi qu'une exploitation plus durable des ressources naturelles.

A l'issue de l'atelier national sur la capitalisation, l'information et la communication sur les expériences générées par les quatre projets terrain organisé du 24 au 28 juin 2019 par le projet AMCC à Darda, à environ 70 km de la capitale, et qui a regroupé une quarantaine de participants, les quatre porteurs de projets ont partagé onze expériences dans le secteur de l'agriculture, l'élevage, la gestion des ressources naturelles et de l'information, la communication au changement climatique. Au terme de l'exercice participatif de criblage, quatre bonnes pratiques ont été retenues selon les critères d'identification des bonnes pratiques (BP)<sup>1</sup> en vue de leur dissémination. Ces bonnes pratiques ont été résumées sous forme de fiche de synthèse et présentées dans cette présente publication.

---

<sup>1</sup> Les sept critères d'identification sont : ayant fait ses preuves et obtenu de bons résultats, est durable aux niveaux environnemental, économique et social, sensible au genre, techniquement réalisable, résulte d'un processus participatif, reproductible et adaptable, réduit les risques de catastrophes/crises.

## Fiches des Bonnes Pratiques générées par les Projets terrain

### 1. Gouvernance locale des ouadis pour l'accès à la terre et la sécurisation foncière pour les groupes les plus vulnérables dans la Province du Lac

Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelles, économiques
<b>Nom commun de la bonne pratique (BP)</b>	Gouvernance locale des ouadis pour l'accès à la terre et la sécurisation foncière pour les groupes les plus vulnérables dans la Province du Lac
<b>Nom local de la BP</b>	
<b>Catégorie de BP</b>	Bonnes Pratiques socio organisationnelles
<b>Secteur d'activités</b>	Agriculture et Environnement
<b>Conditions environnementales de mise en œuvre</b>	Ouadis en zone sahélienne et sahélo saharienne
<b>Description de l'environnement humain /genre</b>	Ménages (hommes et femmes)
<b>Type d'utilisation des terres en lien avec la BP</b>	Terres cultivées, périmètres et jardins maraichers, agroforesterie
<b>Objectif de la BP</b>	Amélioration de la gouvernance des ouadis et favoriser l'accès à la terre des ménages les plus vulnérables et la préservation de l'environnement des ouadis
<b>Description de la BP</b>	L'une des principales menaces qui pèse sur les ouadis est l'ensablement du fait de l'érosion éolienne et hydrique, la déforestation et les mauvaises pratiques agricoles. Or, selon l'étude des profils et moyens d'existence des populations de la province du Lac, en mars-avril 2014, la majeure partie des ménages vulnérables (plus de 80% des ménages) n'ont pas un accès facile aux terres (Tableau ci-dessous). Un processus de négociation des terres auprès des propriétaires terriens aboutissant à un consensus pour l'élaboration des contrats de prêts de terre ou memorandum d'une durée de 10 ans renouvelable a été mis en place.

**Tableau : Exemple de catégorisation socioéconomique des ménages dans quatre préfectures**


Sous-préfecture	Très Pauvres	Pauvres	Moyenne ment nantis	Nantis	Total
DoumDoum	476	343	121	45	985
Ngouri	38	95	25	17	175
Liwa	275	278	81	34	668
Total	789	716	227	95	1828
Proportion %	43,2	39,2	12,4	5,1	100

La présente pratique s'exécute en sept les étapes :


- Étape 1 : Sensibilisation et information des acteurs locaux** : Cette activité est adressée à toutes les catégories socio-professionnelles des ouadis concernés. Cette sensibilisation porte sur l'intérêt d'une gestion commune de l'écosystème des ouadis dont en dépendent quasi exclusivement la subsistance et la sécurité alimentaire des populations. Cette étape regroupe les responsables coutumiers (Chefs de canton, les chefs de terres, les chefs des villages concernés par les ouadis cibles), les responsables administratifs (Préfets et sous-préfets) et les comités locaux d'action au niveau sous-préfectoral et dans les villages cibles, les membres des Comités de Développement Cantonaux (CDC) issus des plans de développement locaux.
- Étape 2 : Identification des ménages vulnérables à travers l'analyse économique des ménages (Étude HEA)** : Cette approche permet, au démarrage du projet, de catégoriser dans chaque village, les ménages en fonction de leurs caractéristiques socio-

économiques. L'étude menée pour catégoriser la vulnérabilité a porté essentiellement sur l'analyse des moyens d'existence des ménages.

- **Étape 3 : concertation entre les autorités coutumières :** Il s'agit d'organiser des échanges entre les chefs coutumiers sur les modalités de l'intégration des ménages vulnérables ciblés par l'étude HEA et qui ne disposent pas de terres. Un accent particulier est porté sur l'amélioration de la sécurité alimentaire du fait de la protection et l'aménagement des ouadis. Ces concertations avec les autorités coutumières permettent de solliciter leur implication à la validation des contrats d'accès à la terre par les ménages démunis.
- **Étape 4 : Mise en place des comités de gestion des Ouadis (CGO) :** Cette activité consiste à mettre en place des organes locaux de gestion concertée au niveau de chaque ouadis en collaboration avec les responsables coutumiers et les CDC. Les CGO sont mis en place de manière participative. Les membres élus sont des exploitants des ouadis. La composition des CGO tient compte des différentes catégories sociales dans l'ouadis, à savoir les agriculteurs, les autochtones, les allochtones et du genre.
- **Étape 5 : Concertation locale élargie et élaboration de mémorandum ou contrat foncier pour la sécurisation foncière :** Cette étape est tout un processus de négociation d'accès aux terres auprès des propriétaires des ouadis au profit des plus vulnérables. Plusieurs groupes sociaux et administratifs participent à ce processus, notamment les chefs de cantons, les chefs de terres, les chefs de villages et les autorités administratives. Ce processus vise à faciliter l'accès des terres arables (ouadis) aux ménages pauvres. La négociation a abouti à un consensus pour l'élaboration des contrats de prêts de terre ou mémorandum foncier d'une durée de 10 ans renouvelable en faveur des groupes les plus vulnérables dont

	<p>les femmes, notamment les veuves (chef de ménage) qui pratiquent le maraichage et/ou la production et la transformation.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Étape 6 : Adoption et signature de mémorandums fonciers</b> : Cela consiste à organiser des ateliers au niveau de chaque ouadis pour adopter les contrats fonciers qui feront l'objet de signature entre le propriétaire terrien, le chef de ménage bénéficiaire et l'autorité administrative à savoir le sous-préfet</li> <li>• <b>Étape 7 : Renforcement des capacités des acteurs</b> : Cela s'adresse particulièrement aux ménages concernés. Il s'agit essentiellement de renforcement des capacités organisationnelles et de gestion respectivement en organisation en coopérative et gestion par l'apprentissage de la comptabilité simplifiée.</li> </ul>
<b>Type de problème de changement climatique, de dégradation des terres ou des ressources naturelles auquel la BP s'adresse</b>	<p>L'accès à la terre aux groupes les plus vulnérables favorisent une exploitation plus durable des ouadis et l'adhésion des ménages aux activités de lutte contre la dégradation des terres, notamment la lutte contre l'ensablement des ouadis et à la diversification des cultures ».</p>
<b>Manière dont la BP combat le changement climatique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La participation active des groupes les plus vulnérables à la restauration des ouadis dégradés et aux pratiques d'agriculture résilientes face au changement climatique : la disponibilité des semences adaptées aux cultures.</li> </ul>
<b>Illustrations</b>	 <p>Atelier d'adoption de mémorandum au niveau de l'ouadis de Fouli koura</p>



	 <p>Membres de comité de gestion d'un ouadis en concertation</p>
<b>Conseils pratiques de mise en œuvre</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adhésion, implication et appropriation des bénéficiaires ;</li> <li>• Implication des tous les acteurs y compris les autorités coutumières et administratives locales.</li> </ul>
<b>Avantages / effets / impacts</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sécurisation de l'accès à la terre des ménages pauvres ciblés pour une période de dix (10) ans dans les 27 sites du projet ;</li> <li>• Participation à la restauration des terres des ménages pauvres bénéficiaires de contrats fonciers ;</li> <li>• Exploitation des terres suite à la signature de contrats fonciers avec 1192 chefs de ménages pauvres dont 20% de femmes chef de ménages, signataires des contrats d'accès à la terre,</li> <li>• Renforcement de la cohésion sociale qui se traduit par la réduction des conflits fonciers ;</li> <li>• Amélioration des conditions de vie des groupes les plus vulnérables.</li> </ul>
<b>Contraintes liées à la mise en œuvre de la BP</b>	<p>Le retour sur investissement des pratiques de GDT est variable et en fonction du type de technique. Afin d'éviter des conflits et de permettre de négocier la rétrocession en fonction du délai de retour sur investissement, il est nécessaire qu'une clause le précise. En effet, le mémorandum ne prévoit aucune clause de dédommagement pour les investissements ou les activités de mise en valeur au terme du contrat. Cette situation pourrait être une source de conflits au moment de la rétrocession des terres si l'exploitant estime que les investissements consentis ne sont pas amortis</p>

<b>Mesures nécessaires à la levée des contraintes</b>	La sensibilisation des propriétaires terriens et des bénéficiaires des contrats sur le respect du clause du contrat
<b>Coût de réalisation</b>	Le coût par ouadi est de : <b>685 000 F CFA</b> correspondant au coût des activités liées au processus conduit dans le cadre du projet <b>15 526 FCFA</b> est le cout d'un contrat foncier
<b>Echelle dans le processus de diffusion et durabilité</b>	Initiale
<b>Recommandations pour la diffusion de la BP</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse technique, sociale et économique au bout des 10 ans d'application en vue des correctifs nécessaires pour la diffusion ;</li> <li>• Elaborer un document didactique à la fin des 10 ans d'expérimentation ;</li> <li>• Forte implication des autorités administratives, traditionnelles et coutumières.</li> </ul>

## **REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES**

SOS/Sahel Tchad, 2018. Rapport annuel d'activités du 1<sup>er</sup> janvier au 31 décembre 2018. 78 pages.

MEEP-AMCC/GCCA, 2018. Premier bilan de mise en œuvre des projets de terrain s'inscrivant dans le cadre des priorités du PANA du Tchad. Bulletin N°1 d'information. 12 pages

## 2. Système d'exhaure solaire comme moyen de mobilisation de l'eau, d'économie d'eau et d'énergie et de diversification agricole dans la Province du Lac

Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelles, économiques
Nom commun de la bonne pratique (BP)	Forage solaire comme moyen de mobilisation de l'eau, d'économie d'énergie pour la diversification de la production agricole et de réduction de l'émission des GES (CO2)
Nom local de la BP	
Personne / Structure de contact	SOS Sahel International Tchad quartier Farcha, Ardep-timan, rue 1456, Carré 1 BP : 241 ; (+235) 66 12 01 02 <a href="mailto:adam8makourada@yahoo.fr">mail:adam8makourada@yahoo.fr</a> , (Directeur exécutif) et (+235) 66 21 06 94 <a href="mailto:hisseinelolboukar84@gmail.com">hisseinelolboukar84@gmail.com</a> (chef de projet)
Catégorie de BP	Pratiques technologiques
Type de BP	Gestion de l'eau et de l'énergie : Economie d'énergie et d'eau, diversification et intensification de la production agricole par système d'exhaure solaire
Secteur d'activités couvert par la BP	Agriculture et Environnement
Conditions environnementales de mise en œuvre	Zone sahélienne et sahélo saharienne, ouadis
Objectifs de la bonne pratique	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Améliorer les moyens de production ;</li> <li>• Réduction des coûts de production par l'adoption du système solaire (énergie alternative) ;</li> <li>• Réduction des émissions des GES du fait de la substitution de l'énergie fossile par l'énergie solaire .</li> </ul>
Description de l'environnement humain /genre	Les ménages vulnérables (hommes et femmes) de catégorie pauvres et très pauvres

Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelles, économiques
Type d'utilisation des terres en lien avec la BP	Terres cultivées
Description de la BP	<p>La pratique est un système d'exhaure solaire dont l'objectif est la mobilisation de l'eau tout en réduisant la pénibilité des activités d'irrigation traditionnelles des cultures de contre-saison et le coût de fonctionnement des forages thermique pour d'irrigation. Il s'agit d'un forage solaire d'un débit de 20 m<sup>3</sup> /h équipé d'une pompe solaire de 8 panneaux avec des infrastructures annexes. Le forage, d'une profondeur de 30 m, est relié à un bassin de stockage d'eau de 12 m<sup>3</sup>. Il est couplé avec l'installation du module solaire d'une capacité de 200 Watts. Enfin, un réseau d'irrigation de plus d'environ 1 172 m linéaire est réalisé pour l'irrigation. Une clôture grillagée est aussi installée pour protéger le dispositif solaire.</p> <p>Cette pratique innovante utilise un variateur de vitesse à énergie solaire compatible avec les pompes et panneaux photovoltaïques disponibles localement. Le système est composé de panneaux solaire, d'une armoire électrique, d'un variateur, d'une pompe immergée, et des réservoirs de stockage d'eau. Les réservoirs sont placés sur les côtes des dunes pour permettre une irrigation gravitaire des parcelles. Le pompage se fait grâce à l'énergie solaire (toujours abondante, disponible et ardente même pendant l'hivernage). Le système a l'avantage d'être pratique, de minimiser les coûts de fonctionnement donc facilement appropriable par les bénéficiaires. Le système permet une utilisation raisonnée et un meilleur accès à l'eau d'irrigation.</p> <p><b>Caractéristiques techniques de la pratique :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Forage :</b> La réalisation d'un forage (9'7/8") de débit de plus de 12 m<sup>3</sup>/h. Un lot d'accessoires composé des câbles immergés et câbles interconnexions modulés (?), câble de sécurité ainsi</li> </ul>

Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelles, économiques
	<p>que la visserie antivol en acier inoxydable pour les structures et pour les modules.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Profondeur forée : 32 m</li> <li>- Profondeur équipée : 30 m (PVC 140 mm)</li> </ul> <p>Les étapes de la mise en œuvre de l'ouvrage comprennent</p> <p><b>Etape 1</b> : conduite des études d'avant-projet détaillée (APD) du système de pompage solaire par un expert du domaine. L'étude permet de préciser les dimensions et autres paramètres de mise en œuvre des installations.</p> <p><b>Etape 2 : pose des équipements solaires</b> : la pose d'un générateur de pompage solaire avec disposition de protection de mise en terre et parafoudre y compris toutes suggestions comprenant : de 8 panneaux (modules) solaires de 200wc chacun (munis de boîtiers étanches, plaque signalétique), d'onduleur SA, construction d'une tête de forage avec raccordement (clapet anti retour ; capacité totale 1600 wc)</p> <p><b>Etape 3 : pose tuyauterie</b> en PVC (160 mm, 110 mm, 90 mm et 63 mm). Plus de 1200 mètres linéaires conduite (principale et secondaire) posées pour l'irrigation.</p> <p><b>Etape 4 : construction en béton armé d'un réservoir de régulation et de stockage</b> de dimension 3m x 3m x 1.35m soit <math>V = 12.15 \text{ m}^3</math>, y compris les dispositifs d'accès, l'ensemble des canalisations d'irrigation, de distribution, vidange, trop plein), etc., l'ensemble des pièces de raccordement selon le plan joint et le descriptif (robinet vanne, coudes, raccord union et toutes sujétion) BA dosé à <math>350 \text{ Kg/m}^3</math> pour les semelles.</p> <p><b>Etape 4 : Formation et remise de Kits</b> : un opérateur a été identifié pour former les producteurs à la technique de démarrage et d'arrêt de la station solaire et à la plomberie. A la fin de la formation un kit</p>



Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelles, économiques
	<p>d'outils et des pièces de rechange ont été remis à chaque opérateur villageois formé.</p> <p>Afin d'assurer un meilleur encadrement, le service étatique de vulgarisation et d'appui conseil (ANADAER) prend part aux formations techniques, aux ateliers de mémorandums, la mise en place des champs écoles, la réalisation des forages et le système d'irrigation solaire, la mise en place des comités de gestion des ouadis et au travail du sol des parcelles.</p>
Type de problème de changement climatique auquel la BP s'adresse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mobilisation de l'eau à l'aide de l'énergie propre,</li> <li>• Réduction des émissions de gaz à effet de serre du fait de la limitation de l'utilisation de l'énergie fossile,</li> <li>• Renforcement des capacités d'adaptation et de la résilience des groupes les plus vulnérables, (pauvres et très pauvres ciblé par l'action)</li> <li>• Accroissement de la production, augmentation des revenus agricoles des ménages et amélioration de leur sécurité alimentaire,</li> </ul>
Illustrations	<div>   </div> <p>Photo 1 : Dispositif solaire</p> <p>Photo 2 : Bassin d'eau</p> <div>   </div>

Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelles, économiques
	Photo 3 : Champ de gombo (à gauche, en pleine croissance 30 jours après semis) et de maïs (à droite stade floraison) arrosés via le système d'exhaure solaire.
Avantages / effets / impacts	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Produire à moindre coût (énergie, eau) pour faire face à l'insécurité alimentaire ;</li> <li>• Diversification des cultures mises en plusieurs campagnes agricoles ;</li> <li>• 180 ménages dont 16% de femmes chefs de ménages bénéficient des deux systèmes solaires et exploitent des cultures en contre saison et durant la campagne d'hivernage ;</li> <li>• Huit (8) tonnes de CO<sub>2</sub>eq évitée d'émission par an ;</li> <li>• Accroissement de la production de 30 à 35 % ;</li> <li>• Réduction des conflits liés à l'accès à l'eau.</li> </ul>
Contraintes liées à la mise en œuvre de la BP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le coût initial élevé de la réalisation du forage solaire,</li> </ul>
Coût de réalisation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Forage et conduite de refoulement : 3 000 000 F CFA ;</li> <li>• Equipement solaire (8 panneaux solaire, pompe solaire, module et support) 3 500 000 F CFA ;</li> <li>• Tuyauterie en PVC et aménagement : 3 000 000 F CFA ;</li> <li>• Bassin de transit en béton armée : 2 000 000 F CFA ;</li> <li>• Clôture grillagée : 1 500 000 F CFA ;</li> <li>• Autres couts : 3 840 000 F CFA.</li> </ul>
Echelle dans le processus de diffusion et durabilité	Initiale
Recommandations pour la diffusion de la BP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Faire une étude avant-projet détaillée ;</li> <li>• Renforcer la formation des producteurs à l'exploitation (installation, maintenance) du système.</li> </ul>

#### **REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES**

SOS/Sahel Tchad, 2018. Rapport annuel d'activités du 1er janvier au 31 décembre 2018. 78 pages.

### 3. Mise à l'échelle du compostage dans la Province du Mandoul

Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelles, économiques
Nom commun de la bonne pratique (BP)	Mise à échelle du compostage
Nom local de la BP	"Kat ndor" (Engrais organique)
Personne / Structure de contact (nom, prénom, adresse, téléphone, fax, BP, E-mail)	<p>AINGAR GENIA</p> <p>RAPS-Développement</p> <p>Quartier Ngomana/Koumra</p> <p>Tél : +235 66234588</p> <p>Email : <a href="mailto:geniaingar@gmail.com">geniaingar@gmail.com</a></p>
Catégorie de BP	Bonne Pratique technologique et organisationnelle
Type de BP	Transfert de technologies, amélioration de la fertilité du sol, conservation des eaux et des sols .
Secteur d'activités couvert par la BP	Agriculture
Conditions environnementales de mise en œuvre	Zone sahélienne et soudanienne
Description de l'environnement humain/genre	Groupements des producteurs agricoles (hommes et femmes)
Objectifs de la BP	Transférer à un réseau de producteurs (trices) la technique de fabrication et d'utilisation du compost, une pratique d'amélioration de la qualité de la matière organique pour la rendre plus apte à améliorer les propriétés ; physicochimiques et biologiques du sol afin de (i) restaurer les terres agricoles dégradées, (ii) servir de modèle aux producteurs d'autres localités.

<p><b>Description de la BP</b></p>	<p>La région du Mandoul fait face à un phénomène de dégradation des sols due à la fois à des pratiques agricoles inadaptées telles que la monoculture du coton. L'ensemble de ces problèmes combinés aux effets de la variabilité et des changements climatiques fragilisent les systèmes de production agropastorale.</p> <p>Le compostage retenu dans notre cas est le procédé par lequel les matières organiques composées essentiellement de matières végétales et de déjections animales fermentent en présence de l'eau et en milieu aéré. Ceci, afin de réduire le rapport C/N et d'assainir la matière organique avant l'apport au champ. Ces matières organiques sont ainsi transformées en un engrais organique appelé compost.</p> <p><b>La mise à échelle s'est effectuée en différentes étapes :</b></p> <p><b>1<sup>ère</sup> étape :</b> formation théorique et pratique de producteurs dans la ferme expérimentale : les séances de formation ont été organisées au niveau des producteurs pilotes à Koumra dans la ferme école et ensuite délocalisées dans les 10 cantons auprès des 300 bénéficiaires du projet.</p> <p><b>2<sup>ème</sup> étape :</b> démonstration des pratiques : la démonstration des pratiques a eu lieu à la fois au champ école de Koumra (en marge des formations théoriques) et ensuite au niveau des cantons avec les producteurs pilotes retenus comme formateurs locaux. Elle a consisté au dimensionnement de la fosse de compostage, la collecte des matériaux et leur mise en tas.</p> <p><b>3<sup>ème</sup> étape :</b> visite de terrain pour la sensibilisation sur l'exploitation de la technique : au début de la campagne agricole 2018-2019, une équipe technique du projet et l'ANADER s'est déployée sur le terrain auprès des producteurs formés pour le suivi de l'application de la technique de production du compost.</p>
------------------------------------	---

	<p><b>4<sup>ème</sup> étape</b> : Mises en place de la technique par les producteurs : 190 producteurs ont mis en place les parcelles de démonstration. Pour ce faire, des parcelles témoins ont été couplées aux parcelles dans lesquelles ils ont appliqué le compost pour la production du maïs et du sorgho.</p> <p><b>5<sup>ème</sup> étape</b> : évaluation des rendements obtenus : avec l'appui de l'équipe du projet, les producteurs ont mis en place dans leurs champs des carrés de rendement ; la récolte obtenue dans ces carrés de rendement a été pesée après séchage des grains et reportée ensuite à l'hectare pour chaque producteur. Les rendements moyens en parcelle paysanne sont les suivants : Maïs (509,97kg/ha sans compost 3 564kg/ha avec le compost), Sorgho (429,35kg/ha sans le compost et 2 752,5kg/ha avec le compost) ;</p> <p><b>6<sup>ème</sup> étape</b> : Les résultats spectaculaires obtenus avec le compostage en champs de démonstrations ont permis de noter un « Effet tache d'huile ». En effet, au cours de la campagne qui a suivi (2019-2020), plusieurs autres producteurs non bénéficiaires ont appliqué la technique dans leurs propres champs.</p>
<b>Type d'acteurs</b>	Organisations paysannes : Organisation de 300 producteurs environ dont 90 femmes dans la province de Mandoul.
<b>Manière dont la BP combat la dégradation des terres</b>	Le compost augmente la capacité de rétention de l'eau du sol et contribue ainsi à la réduction du stress hydrique des cultures pouvant être accentué par la variabilité climatique.
<b>Illustrations</b>	 <p>Photo 1 : Réseau de producteurs formés sur la Technique de compostage</p>



	<div data-bbox="555 232 1018 591">  </div> <div data-bbox="1050 322 1358 427"> <p>Photo 2 : Constitution des tas des matières organiques</p> </div> <div data-bbox="577 636 1002 954">  </div> <div data-bbox="547 994 935 1025"> <p>Photo 3 : Fosse compostière</p> </div> <div data-bbox="1002 636 1428 954">  </div> <div data-bbox="1050 994 1396 1025"> <p>Photo 4 : Compost en tas</p> </div> <div data-bbox="566 1111 954 1397">  </div> <div data-bbox="518 1415 1053 1509"> <p>Photo 5 : Champ de maïs (témoin).</p> </div> <div data-bbox="992 1093 1404 1397">  </div> <div data-bbox="1082 1415 1543 1509"> <p>Photo 6 : Champ de maïs avec compost</p> </div>
<p><b>Conseils pratiques de mise en œuvre</b></p>	<p>La pratique peut être facilement reproduite car, son coût financier est relativement faible du fait que l'équipement acquis (charrettes, pelle, pioches, etc.) peut être utilisé plusieurs années.</p>
<p><b>Avantages / effets / impacts</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Restauration des terres dégradées et lutte contre le stress hydrique ;</li> <li>• Amélioration du stockage du carbone dans les systèmes agricoles, Acquis de connaissances en matière de lutte contre la dégradation des sols ;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Augmentation de la production agricole. Les résultats obtenus dans les différentes parcelles de démonstrations indiquent que l'épandage du compost entraîne une augmentation de 4 ou 5 fois le rendement du maïs par rapport aux rendements obtenus dans les parcelles témoin (pratiques traditionnelles) ;</li> <li>• Amélioration de la sécurité et de l'autosuffisance alimentaires.</li> </ul>
<b>Contraintes liées à la mise en œuvre de la BP</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le compostage requiert une main d'œuvre importante pour , la collecte des matériaux ainsi que pour les opérations d'édification et de retournement du tas ;</li> <li>• La disponibilité de l'eau et des matières organiques peuvent être également des contraintes majeures à la fabrication du compost ;</li> <li>• La nécessité de garder le matériel végétal pour le bétail constitue également un frein à l'expansion du compostage ;</li> <li>• La collecte des résidus agricoles, la construction des tas de compost et le retournement requiert l'acquisition d'un minimum de matériel ou de petits équipements (pelles, pioches, brouettes, charrettes, arrosoirs, machettes, sceaux, ficelles, râteaux houes, etc.) à la fabrication du compost.</li> </ul>
<b>Coût de réalisation</b>	<p><b>Estimation de coût par niveau de bénéficiaire :</b></p> <p><b>30 000 Fcfa</b> : intrants, entretien, main d'œuvre locale ;</p> <p><b>200 000 Fcfa</b> : porte-tout, brouettes, pelles, pioches, fourches, râteaux, ficelles, double-décamètre, houe ;</p>
<b>Echelle de diffusion</b>	Initiale (pour le volet pratique de la mise à échelle)
<b>Recommandations pour la diffusion de la BP</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diffuser les émissions et magazines radiophoniques sur les techniques de fabrication du compost ;</li> <li>• Faciliter les échanges et partages des expériences entre producteurs et groupements agricoles ainsi que les autres acteurs ;</li> <li>• Renforcer la formation des formateurs ;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fournir la documentation sur le compostage notamment sous forme de fiches techniques de compostage illustrée et rédigée e langue locale.</li> </ul>
--	--

## **REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES**

CILSS, 2008. Inventaire des expériences réussies en matière de lutte contre la désertification. [www.cilss.bf](http://www.cilss.bf)

MEEP-AMCC/GCCA, 2018. Premier bilan de mise en œuvre des projets de terrain s'inscrivant dans le cadre des priorités du PANA du Tchad. Bulletin N°1 d'information. 12 pages

RAPS. Rapports de formation des producteurs, 2017, 2018, 2019

RAPS : Rapport annuel 2018, période du 10 Décembre 2017-09 Décembre 2018, Contrat n° : Env/2016 / 380-121/RAPS-Mandoul, 42 pages

**4. Construction de mares dotées de forages solaires et d'un dispositif antiérosif autour des mares pour l'accès à l'eau (potable et abreuvement du bétail)**

Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelles, économiques, etc.
Nom commun de la bonne pratique (BP)	Mare connectée à un forage solaire en milieu pastoral.
Nom local de la BP	
Personne / Structure de contact	Barnabas Guy-vi GUILOU FACHO Tél. 66293348/99917386 <a href="mailto:gbarnabasguyvi@yahoo.fr">gbarnabasguyvi@yahoo.fr</a> / <a href="mailto:sahelcodev.td1@gmail.com">sahelcodev.td1@gmail.com</a>
Echelle d'intervention	Province Salamat
Catégorie de BP	Bonnes Pratiques technologiques
Type de BP	Hydraulique pastorale et énergétique
Secteur d'activités couvert par la BP	Elevage, environnement
Conditions environnementales de mise en œuvre	Zone pastorale
Description de l'environnement humain /genre (nature des exploitants appliquant la BP)	Fédération des éleveurs transhumants du Salamat, bergers transhumants et leurs familles, agro éleveurs sédentaires (hommes, femmes et enfants)
Type de sol où la BP est appliquée / les conditions environnementales	Sols argileux, argilo -limoneux des plaines inondables
Type d'utilisation des terres en lien avec la BP	Zone pastorale
Objectifs de la bonne pratique	L'objectif est de créer des points d'eau permanents en zone pastorale. Cela permettra une meilleure exploitation des pâturages, de réguler les mouvements





Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelles, économiques, etc.
	migratoires des éleveurs, de minimiser les incursions du bétail dans le Parc National de Zakouma et enfin de réduire la corvée d'approvisionnement en eau en facilitant l'accès à l'eau potable aux communautés de transhumants
Description de la BP	<p>Suite aux sécheresses récurrentes des dernières décennies, la plaine de Gara située au Sud du Parc National de Zakouma (PNZ), dans la Région du Salamat, au Sud-Est du Tchad, est actuellement l'un des rares écosystèmes riche en pâturage. Cette vaste plaine de Gara, connaît chaque année, un afflux d'environ 50 000 éleveurs transhumants pour y paître leur bétail en saison sèche. Or, la quasi inexistence de points d'eau permanente en saison sèche contraint les éleveurs à abreuver leur bétail dans le PNZ en dépit de tous les risques, tels que les conflits entre éleveurs et gardes forestiers, que cela comporte.</p> <p><b>Le dispositif comprend une mare artificielle couplée à un forage solaire et le tout protégé par un dispositif antiérosif.</b></p> <p><b>Mare pastorale aménagée :</b> De 100 m de long, d'une largeur de 50 m et de 3 m de profondeur, la mare est alimentée dans un premier temps par les eaux pluviales et d'inondation de la plaine de juin à septembre (non accessible à cette période) puis, alimentée par un forage solaire en saison sèche à partir de novembre jusqu'en juin</p>





Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelles, économiques, etc.
	<p><b>Forage solaire</b> muni d'une pompe immergée de 2 pouces à 50 m environ, alimentée par un dispositif de 6 panneaux solaires de 300 Watts l'unité, soit 1800 watts.</p> <p>Débit du forage en fonctionnement optimal, c'est-à-dire en temps ensoleillé : 4 litres d'eau par secondes, soit 14 m<sup>3</sup>/h, 112 m<sup>3</sup> pour 8 heures de fonctionnement dans la journée.</p> <p>Prélèvement et perte d'eau par jour (évaporation et consommation du bétail) : évaporation : 6 à 8 mm par jour, 6 à 8 litres par mètre carré et consommation du bétail : 18 à 20 litres/tête et par jour.</p> <p>Nombre tête d'animaux par jour : 7500 têtes par jour. Avec une consommation moyenne journalière de 135 000 à 150 000 m<sup>3</sup>.</p> <p><b>Description des étapes de la mise en place de la pratique</b></p> <p><b>Etape 1 : concertation et identification consensuelle des sites des ouvrages.</b> Les sites d'implantation des ouvrages ont été retenus à l'issue des concertations des parties prenantes et des acteurs concernés. Ces concertations ont été sanctionnées par un Procès-verbal signé par le chef de canton du Salamat 1, le président de l'Union Fatière, le représentant de la fédération des éleveurs nomades du Salamat.</p> <p><b>Etape 2 : Des études topographiques et géophysiques</b> ont été réalisées et permis de retenir les</p>

Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelles, économiques, etc.
	<p>sites potentiellement favorables pour l'implantation de ces ouvrages. Les levées topographiques ont permis de déterminer l'horizontalité du terrain dont les coordonnées géographiques, le sens d'écoulement des eaux et d'orienter l'implantation de la mare à réaliser. Tandis que les études hydro géophysiques ont permis d'identifier des points potentiels pour de réalisation des forages positifs à pompe solaire à proximité de ces mares.</p> <p>Des entreprises spécialisées ont réalisé ces ouvrages, et les populations des villages riverains ont été mises à contribution pour les travaux manuels.</p> <p><b>Etape 3 : installation du dispositif antiérosif.</b> Autour des mares, plus de 7000 plants d'<i>Acacia nilotica</i> ont été produits localement en pépinière puis, plantés sous forme de haie-vive arboré en bordure de chaque mare avec un écartement de 2 m. De même, des boutures de <i>Vitiveria zizanioides</i> ont été plantées en quinconce avec un écartement de 1 m entre les <i>Acacia nilotica</i>. Ces espèces végétales ont été sélectionnées sur la base de leur adaptation à l'inondation. Pour protéger les infrastructures, deux entrées situées sur les largeurs donnent accès à la mare.</p> <p><b>Etape 4 : Mise en place d'un comité de gestion :</b> les conditions d'accès et d'utilisation de l'eau ont été déterminées par les usagers eux-mêmes sous forme d'une convention locale, validée par les parties prenantes. Un comité de gestion assure son application</p>

Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelles, économiques, etc.
	autour de chaque point d'eau. Les recettes générées servent à payer les gardiens, l'entretien des ouvrages, la réhabilitation et la diversification des services en milieu pastoral.
<b>Type de problème de dégradation des terres, des RN ou et d'adaptation au changement climatique auquel la BP s'adresse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Amélioration de l'accès à l'eau dans 2 mares aménagées dans la plaine de Gara, ouvrant 490 Km<sup>2</sup> de pâturage en saison sèche et où séjournent annuellement plus de 15000 éleveurs transhumants ;</li> <li>• Contribution à la cohabitation pacifique entre les usagers de l'espace et des ressources naturelles dans la zone périphérique du PNZ ;</li> <li>• Réduction des conflits entre éleveurs et forestiers.</li> </ul>
<b>Communautés ciblées</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Communauté des éleveurs transhumants au Salamat ;</li> <li>• Fédération provinciale des éleveurs transhumants au Salamat ;</li> <li>• Bergers transhumants.</li> </ul>
<b>Manière dont la BP contribue à l'adaptation au changement climatique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accès à l'eau d'abreuvement du bétail transhumant soit plus de 15 000 têtes de bétail autour des deux mares</li> <li>• Disponibilité et qualité de l'eau pour abreuver plus de 4000 personnes ;</li> <li>• Baisse de la pression pastorale sur le PNZ ;</li> </ul>

Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelles, économiques, etc.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Création d'un microclimat par un couvert végétal qui, contribue à la protection des points d'eau contre l'érosion ;</li> <li>• Promotion des énergies renouvelables (solaire) ;</li> <li>• Régulation de la transhumance ;</li> </ul>
Illustrations	<div data-bbox="715 636 1260 873">  <p>Photo 1 : Vue d'une mare en second plan</p> </div> <div data-bbox="715 904 1273 1146">  <p>Photo 2 : Système solaire</p> </div> <div data-bbox="715 1178 1185 1453">  <p>Photo 3 : Abreuvement du bétail dans la mare d'Ardeba Amkamboullah</p> </div> <div data-bbox="715 1462 1208 1749">  <p>Photo 4 : Dispositif antiérosif à vétivers de la mare d'Ardeba Amkamboullah</p> </div>

Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelles, économiques, etc.
	 <p data-bbox="703 674 1522 757">Photo 6 : Femmes et enfant des transhumant à la recherche de l'eau potable fournie par le forage solaire.</p>  <p data-bbox="703 1155 1522 1223">Photo ( : Poissons pêchés dans les mares aménagées (silures et carpes)</p>
Conseils pratiques de mise en œuvre	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prendre en compte la taille du bétail pour un bon dimensionnement des ouvrages hydrauliques ;</li> <li>• Asseoir une bonne organisation des communautés des éleveurs transhumants et leur adhésion à la convention locale d'utilisation des points d'eau aménagés ;</li> <li>• Doter les membres de comités de gestion des capacités pour assurer la gestion et la durabilité des ouvrages ;</li> <li>• Développer une bonne cohabitation entre sédentaires et transhumants ;</li> </ul>

Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelles, économiques, etc.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La mesure peut être facilement reproduite dans les écosystèmes similaires. Cependant les coûts de réalisation ne sont pas à la portée de des bénéficiaires.</li> </ul>
<b>Avantages / effets / impacts</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Amélioration de la disponibilité de l'eau pour 7500 têtes de bétail par mare,</li> <li>• Amélioration de la qualité de la production du bétail (lait et viande),</li> <li>• Accès à l'eau potable au profit de 4000 personnes (transhumants, agro éleveurs et voyageurs)</li> <li>• Amélioration des conditions de vie : pénibilité du travail et temps mis pour la recherche de l'eau sont réduits ;             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Amélioration de la santé humaine et animale et du mieux-être de la communauté des transhumants ;</li> <li>• Neuf (9) tonnes CO<sub>2</sub>eq évitée par an par la réduction de l'utilisation de l'énergie solaire ;</li> <li>• Réduction des incursions du bétail dans le Parc National de Zakouma de 14 en 2016 à 4 en 2019 et donc réduction des conflits faune domestique et faune sauvage et des conflits éleveurs et gardes du Parc ;</li> <li>• Empoisonnement des mares.</li> </ul> </li> </ul>
<b>Contraintes liées à la mise en œuvre de la BP</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Faible capacité des comités de gestion des points d'eau à maîtriser l'affluence des bergers nomades ;</li> </ul>

Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelles, économiques, etc.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Forte pression du bétail ; forte pression humaine sur les forages ; Sécurité et entretien des ouvrages (Cf. dispositif solaire) ;</li> <li>• Modification du calendrier de transhumance : séjour plus long dans la plaine de Gara ;</li> <li>• Forage sous dimensionné au regard du nombre important du bétail qui fréquente les mares.</li> </ul>
<b>Coût de réalisation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coût de l'étude de reconnaissance hydrogéologique et prospection géophysique : 2 361 445 FCFA ;</li> <li>• Coût de creusage et d'imperméabilisation par mare : 38 045 500 FCFA ;</li> <li>• Coût de mise en place des dispositifs de protection antiérosive autour d'une mare : 4 591 600 FCFA ;</li> <li>• Coût d'acquisition de matériel d'entretien, outillage et intrants du dispositif de lutte antiérosif par mare : soit 230 000 FCFA.</li> </ul>
<b>Echelle dans le processus de diffusion et durabilité</b>	Initiale
<b>Recommandations pour la diffusion de la BP</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prendre en compte la capacité de charge des espaces pastoraux et des mares en veillant à ce que le système ne concourt pas à une forte pression du bétail sur les ressources naturelles ;</li> </ul>

Désignations	Informations techniques, institutionnelles, culturelles, économiques, etc.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mettre en place des comités de gestion des mares fonctionnels.</li> </ul>

## **REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES**

Alisei, 2018. Rapports d'activités du projet ALISEI, Contrat : ENV/2016/380-140/ALISEI, Période : 01 Juin 2018 – 31 Mai 2019, 86 pages.



## **CONTACTS**

### **Cellule de la Coordination Nationale du Projet AMCC - Tchad**

M. Sanda BAKARI, coordonnateur national du Projet, Email : bakarisanda@gmail.com  
M. Arsène DJOULA, cadre adaptation au Changement Climatique, Email : djoulaarsene2@gmail.com  
M. Abderamane CHOUA, cadre atténuation au Changement Climatique,  
Email : abderamanechoua@yahoo.fr  
M. Moussa MALLAH YOUSSEF, Comptable C  
Mme BALAMSOUMA AMANI, Secrétaire-Comptable

### **Ministère de l'Environnement de l'Eau et de la Pêche**

M. Alifa MAHAMAT MOUSSA, Directeur Général, Email : alifa\_moussa@yahoo.fr  
Mme Sadié OUSMAN DABA, Directrice Générale Adjointe, Email : sadieousman@yahoo.com  
M. Nadoum KORO, Directeur Général Technique de l'Environnement et du Développement Durable,  
Email : nadoumkoro3@gmail.com  
M. Mahamat Hassan IDRISSE, Directeur de l'Éducation Environnementale et de la Lutte Contre le  
Changement Climatique  
Email : mhi1962@yahoo.fr

### **Points focaux du projet dans les Ministères partenaires**

M. DJANAN Djitog, E-mail : djanandjitog@gmail.com, Ministère en charge de l'Agriculture  
M. Madjidé DANGAR, E-mail : ddjeramian@yahoo.fr, Ministère en charge de l'Élevage  
M. Moussa IDRISSE, E-mail : moussaidrissali@yahoo.fr, Ministère en charge du Pétrole et de l'Énergie  
Abakar Moussa BABA, E-mail : moussabakar@yahoo.fr, Ministère de l'Environnement, de l'Eau et de la  
Pêche

### **Assistance Technique**

Dr SARR Benoît, Chef de mission, spécialiste en adaptation au Changement Climatique,  
Email : atamcctchad@gmail.com

### **Infographie / Iconographie / Secrétariat de Rédaction**

Salim Azim ASSANI, Email: assanisalim@gmail.com

Ministère de l'Environnement de l'Eau et de la Pêche, Coordination AMCC-Tchad, Rue Idriss Miskine,  
BP 447, N'Djaména – Tchad