

# Appui à la régénération et exploitation intégrée des écosystèmes sahéliens dans l'Est du Tchad

**1<sup>ère</sup> mission de backstopping (24/10 – 7/11/2017)**



**Adansonia-Consulting, Dr. Urs Bloesch ; 30/11/2017**

## Remerciements

Je tiens à remercier la DDC de m'avoir confié le mandat de backstopping pour le Projet Pilote *Appui à la régénération et exploitation intégrée des écosystèmes sahéliens dans l'Est du Tchad*. Nous adressons un remerciement particulier à Mme Marie Schärli, Chargée de l'Aide humanitaire de la Coopération Suisse et son l'équipe ainsi que l'UNHCR pour la préparation et l'organisation minutieuse de la mission. Nous exprimons notre reconnaissance aux autorités du Ministère de l'Environnement et de la Pêche et aux autorités territoriales pour leur disponibilité et collaboration tout le long de la mission. Nous remercions les partenaires de l'UNHCR, à savoir SECADEV, APLFT, ECOCITOYEN et ADES pour avoir partagé avec nous leurs analyses des activités menées et planifiées. Des discussions fructueuses et franches avec la population autochtone et les réfugiés ont permis d'obtenir leurs perspectives par rapport aux sites dégradés et de mieux comprendre leur situation socio-économique.

## Table des matières

1. Introduction.....	4
2. Résultats et discussions.....	4
2.1 La mise en œuvre des activités .....	4
2.2 Relevés de terrain pour la télédétection.....	7
2.3 Atelier de télédétection .....	8
3. Prochaine mission de backstopping .....	9
4. Conclusions.....	9
5. Recommandations.....	9
Bibliographie.....	10
Annexe A : Abréviations .....	11
Annexe B : Programme de mission et itinéraire.....	12
Annexe C: Personnes rencontrées .....	13
Annexe D: Liste des arbres et arbustes rencontrés (7/11/2017) .....	15
Annexe E: Relevés de sites pour la télédétection (calibration).....	16

### 1. Introduction

La mission de faisabilité du 15 février au 5 mars 2015 a identifié trois sites de réhabilitation à savoir Tologonne dans la Région du Wadi Fira et Djondjonrong/Kédélé et Sénére, les deux derniers sites se trouvent dans la Région d'Ouaddaï (Bloesch et al. 2015). L'étude de faisabilité a servi comme base pour l'élaboration du Projet Pilote *Appui à la régénération et exploitation intégrée des écosystèmes sahéliens dans l'Est du Tchad*. Adansonia-Consulting a été mandaté pour appuyer techniquement l'UNHCR et ses partenaires dans la mise en œuvre de ce Projet Pilote et de dispenser des formations pratiques aux parties prenantes. Plus particulièrement, le mandat inclut quatre missions de terrain avec un accent sur les relevés de terrain pour la calibration des images satellites et un appui au système de suivi et évaluation de ce projet.

L'objectif de la première mission de backstopping consiste à 1) évaluer les réalisations depuis le démarrage du Projet et 2) prendre des relevés de terrain pour la calibration des images satellites (cartographie et biomasse). Le programme de mission et l'itinéraire sont inclus dans l'Annexe B. Tous les déplacements sur le terrain ont été escortés et les arrangements ont été bien respectés par les forces de sécurités.

L'avancement des activités a été discuté avec l'UNHCR et ses partenaires, la DDC et toutes les autres parties prenantes en incluant les Ministères de tutelle, autorités territoriales, services techniques décentralisés, et les bénéficiaires directs à savoir les populations hôtes et déplacées (voir personnes rencontrées en Annexe C). Les relevés de terrain ont été faits dans les sites de réhabilitation et aussi le long des routes si le temps le permettait (voir Annexe E). La mission de terrain a aussi permis de compléter la liste des arbres et arbustes rencontrés dans la zone (voir Annexe D).

Après la mission de terrain, un atelier de restitution a été organisé le 6 novembre 2017 à Ndjama afin de présenter et de discuter les résultats et les recommandations.

### 2. Résultats et discussions

#### 2.1 La mise en œuvre des activités

Toutes les parties prenantes ont été impliquées lors de la mission de terrain à savoir les autorités administratives et traditionnelles, les services techniques décentralisés de l'Etat et les partenaires opérationnels de l'UNHCR ainsi que la population hôte et déplacée. Le Préfet de Guéréda a même accompagné la mission sur le terrain pendant toute une journée et a participé très activement dans les discussions (voir Fig. 1).



**Fig. 1.** Discussion avec un groupement de femmes faisant du maraîchage à Waya-Waya en présence du Préfet de Guéréda.

La mission du terrain a permis d'évaluer avec l'UNHCR et ses partenaires la mise en œuvre du Projet Pilote. Chaque partenaire a présenté l'avancement de ses activités. Afin de faciliter le suivi des activités par l'UNHCR nous nous sommes entendus que le rapport d'avancement des travaux élaboré par les partenaires devrait suivre le cadre logique du document de projet (voir planning p. 27). Un échange régulier et des visites conjointes de terrain entre les partenaires des deux zones d'Iriba et de Guéréda et l'UNHCR et nécessaire pour assurer un suivi approprié.

Lors de la visite il était suggéré de documenter régulièrement l'évolution de certains endroits intéressants des sites de réhabilitation à l'aide des photos. A cette fin il faudrait veiller que la photo est toujours prise depuis le même emplacement et exactement dans la même direction. Cette visualisation des changements permettra de documenter la réhabilitation et sera très utile pour la dissémination de l'approche.

La mission de terrain a aussi permis de rediscuter et de clarifier l'approche du Projet Pilote pour les acteurs. L'approche associe les aspects de protection (réhabilitation des écosystèmes) avec des activités génératrices de revenus prometteuses (maraîchage et gomme arabique). La technique de la réhabilitation des écosystèmes est basée principalement sur la régénération naturelle assistée. La régénération naturelle assistée vise à accélérer le processus de réhabilitation d'un site par différentes techniques de multiplication des arbres/arbustes et des herbes. Sur des sites fortement dégradés, la régénération de la végétation peut être accélérée par des techniques simples de conservation mécanique des sols (diguettes de terre, billonnage, cordons pierreux, labour en courbes de niveau, etc.).

La réhabilitation des écosystèmes dégradés sera réglementée par des conventions locales accompagnées par un plan d'aménagement (agro)sylvo-pastoral pour la zone de réhabilitation avec des règles de gestion définies conjointement par tous les acteurs. Le plan d'aménagement doit s'intégrer dans le plan de développement local (démarche concertée).

Afin d'éviter des conflits récurrents – liés au pastoralisme transhumant – et de limiter les effets néfastes du surpâturage, il est proposé de définir les zones dédiées au pâturage, ainsi que des voies prédéfinies utilisées pour la conduite des troupeaux (couloir de transhumance). Le comité de la convention locale fera l'arbitrage et la médiation en cas de conflits entre les usagers. La convention locale est l'élément central de l'approche ce qui est à souligner dans la communication avec les différents acteurs. Pour l'élaboration des conventions locales il faut se référer à la grande expérience de la GIZ qui a appuyé plusieurs conventions liées à la gestion des ressources naturelles (des documents y relatifs ont été partagés avec l'UNHCR et ses partenaires).

La mise en œuvre du Projet Pilote d'une durée de 20 mois a été planifiée pour la période du 1<sup>er</sup> mai 2017 au 31 décembre 2018 selon le document de projet (UNHCR/DDC 2017). Le démarrage du Projet et la mise en œuvre de la plupart des activités a été retardé principalement dû au départ du personnel de l'UNHCR chargé du suivi thématique du Projet Pilote. Il est ainsi nécessaire de revoir le planning des activités pour 2018 en fonction de l'avancement des activités. Il est aussi recommandé de faire des ajustements là où nécessaire. Le calendrier prévu pour l'élaboration et la signature des conventions locales par tous les acteurs jusqu'à la fin de l'année 2017 était trop optimiste et une prolongation pour 2018 est indispensable.

En outre, il faudrait accorder une haute priorité à l'étude sur la filière de la gomme arabique qui est en cours de préparation. L'étude montrera le potentiel de la gomme arabique dans la région de Guéréda et les défis pour relancer l'exploitation de la gomme arabique. Elle servira comme base pour développer les activités de génératrices de revenu. Des conseils techniques sont à rechercher au niveau de l'ancien Projet d'Appui à la Filière Gomme Arabique (PAFGA) du Ministère de l'Environnement et de la Pêche pour préparer et réaliser l'étude.

Les seuils d'épandage dans la vallée d'Aka, environ 6 km au nord-ouest de Guéréda, ont été visités. Quatre seuils ont été construits par le Programme *Gestion des eaux de ruissellement dans le Tchad sahélien* pendant la campagne 2013/2014. Ce Programme de la Coopération Suisse est mis en œuvre par GIZ International et des ONG locales au profit des ménages.

Dans la mesure du possible l'installation de nouvelles zones de réhabilitation des écosystèmes dégradés (réplication de l'approche) devrait être combinée avec les seuils d'épandage construits ou à construire. Les seuils d'épandage permettent le débordement des petites et moyennes crues et, de ce fait, la submersion des bas-fonds (PRODABO/ENÜH 2009). L'épandage entraîne une réhabilitation de l'ensemble des ressources naturelles : i) la régénération des sols, ii) la remontée de la nappe phréatique et l'augmentation de l'eau capillaire/adhésive au-dessus de la nappe, iii) l'augmentation durable des rendements agricoles, et iv) la reconstitution du couvert arboré et arbustif, ainsi que la disponibilité de pâturage.

Les synergies entre l'aménagement sylvo-pastoral contrôlé pour la réhabilitation des écosystèmes dégradés et seuils d'épandage visant la restauration et l'aménagement des bas-fonds permettront une restauration intégrale des ressources naturelles. La zone de protection (aménagement sylvo-pastoral contrôlé) servira à contrôler l'érosion en amont d'un bas-fond aménagé à l'aide des seuils d'épandage ce qui diminuera la sédimentation et le risque d'ensablement des seuils et des surfaces agricoles. La végétation à son tour pourrait profiter par l'effet positif de la remontée de la nappe phréatique et l'augmentation de l'eau

capillaire/adhésive au-dessus de la nappe accélérant la régénération naturelle. La gestion des ressources naturelles pour toute la zone sera réglementée par une convention locale.

L'UNHCR a nommé Victor Allandiguibaye comme point focal au niveau national à Ndjama pour la coordination de toutes les activités et les contacts avec tous les partenaires. Au niveau de terrain deux points focaux ont été désignés, un pour la zone d'intervention d'Iriba (Dillah Koula-Hodoum) et un pour Guéréda (Tychique Ndiladoum). Tandis que la DDC a nommé Rémadji Mani, chargée de programme, comme son point focal pour ce projet.

### 2.2 Relevés de terrain pour la télédétection

Lors de la mission de terrain, 18 relevés de site ont été faits (voir Annexe E). En plus, 2 relevés de l'étude de faisabilité de 2015 ont été inclus dans la liste. Les mesures dendrométriques et la description des sites servent à l'interprétation des images satellites et plus particulièrement à la calibration et à la validation des cartographies à réaliser et à la détermination de la biomasse.

Pour les sites forestiers (forêt galerie, savane arborée ou arbustive) les paramètres suivants ont été relevés dans des échantillons ayant une surface circulaire de 10 ares ( $r=17.85$  cm).

- Hauteur des arbres (estimation oculaire)
- Diamètres des arbres à l'aide d'une mesure à ruban spécifique
- La surface terrière d'un peuplement<sup>1</sup> déterminée avec la plaquette de Bitterlich
- Détermination de toutes les espèces ligneuses et des herbacées importantes
- Estimation du taux de couverture arborée et herbacée
- Degré de feuillaison<sup>2</sup>
- Coordonnées du centre du site prise avec Garmin GPS map (62S)
- Photos des quatre points cardinaux prises depuis le centre vers l'extérieur à l'aide d'un appareil photo numérique (Panasonic Lumix DMC-TZ10 avec GPS intégré) ; voir Fig. 2.
- Description générale du site (type de sol, perturbations, etc.)

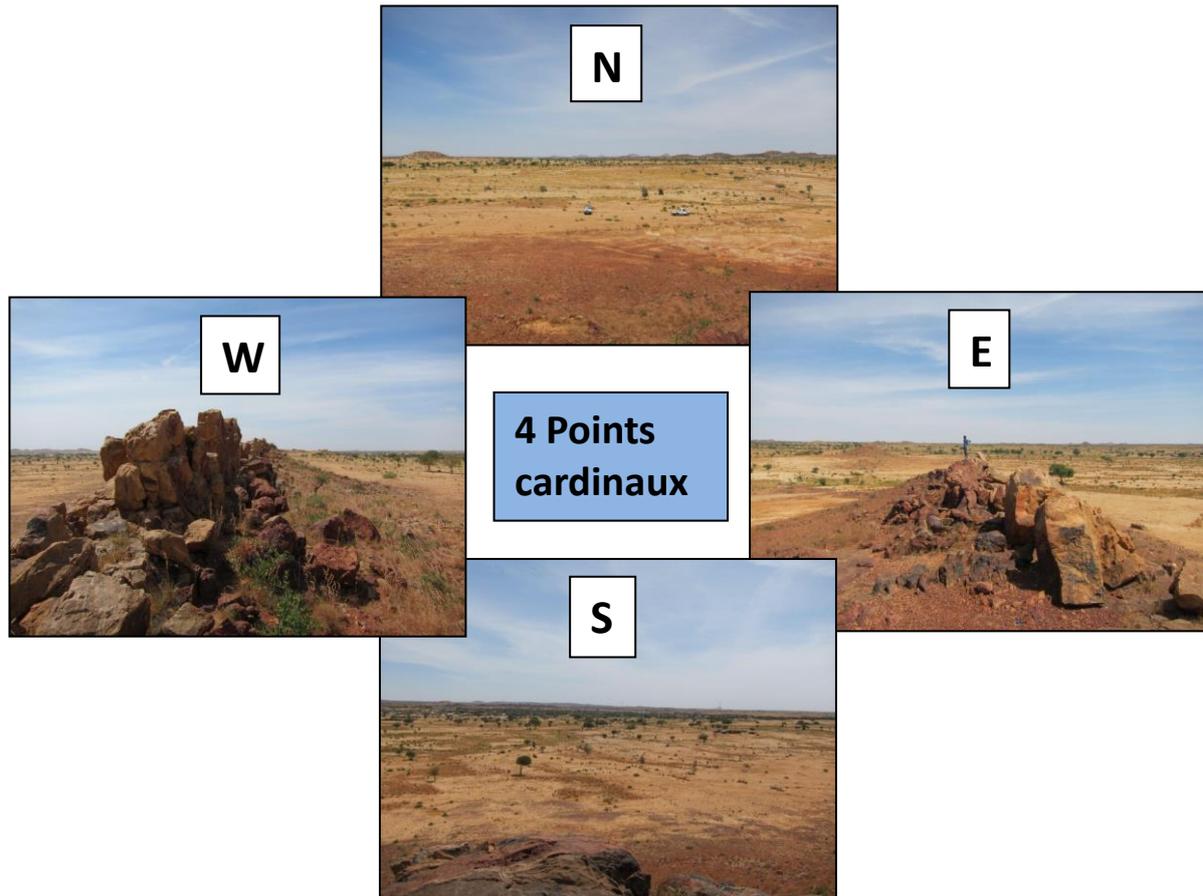
Pour les sites non forestiers l'occupation du sol a été décrite par les paramètres suivants :

- Hauteur des arbres (estimation oculaire) si présent
- Détermination de toutes les espèces ligneuses et des herbacées importantes
- Estimation du taux de couverture arborée et herbacée
- Coordonnées du centre du site prise avec Garmin GPS map (62S)
- Photos des quatre points cardinaux prises depuis le centre vers l'extérieur à l'aide d'un appareil photo numérique (Panasonic Lumix DMC-TZ10 avec GPS intégré) ; voir Fig. 2.
- Description générale du site (type de sol, perturbations, etc.)

---

<sup>1</sup> La somme des surfaces des sections transversales de tous les arbres mesurées à 1,30 m ; elle s'exprime habituellement en m<sup>2</sup>/ha.

<sup>2</sup> Le degré de feuillaison est un indice pour l'activité photosynthétique et est important pour l'interprétation des indices de végétation.



**Fig. 2.** Exemple des photos de quatre points cardinaux au nord de la ville de Guéréda servant à décrire l'occupation du sol.

### 2.3 Atelier de télédétection

La préparation de l'atelier de télédétection a été discutée avec le point focal national de l'UNHCR et la chargée de programme de la DDC. Idéalement, 12 participants suivront le cours. Les participants devraient avoir des connaissances de bases en télédétection / SIG. L'atelier aura lieu à l'hôtel Mercure à Ndjamena. Le premier jour de l'atelier sera consacré à l'introduction du Projet Pilote et de la thématique générale. Cette partie de l'atelier sera ouvert à un public plus vaste (responsables des organisations, ministères...) qui veut s'informer sur l'initiative.

Un exercice pratique sur le terrain avec le logiciel QGIS Android est prévu. Un site propice sera choisi conjointement par le Ministère de l'Environnement et de la Pêche et l'UNHCR en tenant compte de la sécurité. L'atelier de télédétection permettra d'identifier les indicateurs propices pour le suivi du Projet Pilote et de nommer deux participants responsables pour le suivi de la réhabilitation des écosystèmes à l'aide de la télédétection. L'atelier initialement prévu pour la semaine du 27 novembre au 1 décembre a été reporté au 15 au 19 janvier 2018.

### 3. Prochaine mission de backstopping

La deuxième mission de backstopping est prévue pour le 7 au 16 janvier 2018 (dates encore à confirmer). En concertation avec l'UNHCR et ses partenaires la prochaine mission de backstopping mettra l'accent sur les activités suivantes :

- 1) Identification conjointe des mesures de régénération de la végétation et de conservation des sols dans les 3 sites de réhabilitation et formation pratique (UNHCR et partenaires) ;
- 2) Formation pratique à l'utilisation du GPS (UNHCR et partenaires) ;
- 3) Avancement de l'élaboration des conventions locales ;
- 4) Input à l'atelier de télédétection pour l'identification des indicateurs (deuxième jour).

### 4. Conclusions

La première mission a permis d'échanger des informations avec tous les acteurs et de redynamiser le Projet Pilote qui est sous la direction de l'UNHCR. Il est maintenant important que le moment soit saisi et que l'élan soit maintenu pour atteindre les résultats visés pour le Projet Pilote. Cela demande des échanges réguliers entre les acteurs principaux et un suivi rapproché par l'UNHCR.

La réhabilitation des sites pilotes nécessite la collaboration étroite non seulement entre l'aide humanitaire suisse et la coopération sud de la DDC mais aussi plus généralement entre les acteurs dans les domaines de l'urgence et du développement. Le Projet Pilote devrait veiller à renforcer les échanges avec ces acteurs en incluant aussi les ministères de tutelle.

### 5. Recommandations

La mission de backstopping fait les recommandations suivantes **au niveau de l'UNHCR** (avec l'appui de la DDC et du Ministère de l'Environnement et de la Pêche) :

#### **Au niveau de la mise en œuvre des activités**

- 1) Mener prioritairement l'étude sur la filière de la gomme arabique (consultant national mandaté par l'UNHCR).
- 2) Suivre la requête pour l'utilisation d'un drone afin de pouvoir prendre des images de hautes résolutions des trois sites de réhabilitation.

#### **Au niveau du planning et du suivi**

- 3) Réviser le planning des activités pour l'année 2018 (atelier avec partenaires en décembre 2017).
- 4) Standardiser les rapports d'avancement des travaux en suivant le cadre logique du Document de Projet.
- 5) Documenter régulièrement l'évolution des sites de réhabilitation par la prise des photos (partenaire et l'UNHCR) des endroits intéressants (même emplacement et direction pour la prise des photos).
- 6) Assurer un suivi technique rapproché des partenaires en charge de la mise en œuvre des projets de réhabilitation, ce qui implique la disponibilité d'un expert en matière de réhabilitation des écosystèmes dégradés (voir recrutement recommandation 9).

### Au niveau organisationnel

- 7) Mettre en place rapidement le comité de pilotage tripartite entre l'UNHCR, le Ministère de l'Environnement et de la Pêche et la DDC ; il est recommandé que le Ministère de l'Élevage et des Productions Animales est invité en tant qu'observateur.
- 8) Etablir un forum de concertation entre UNHCR – Ministère de l'Environnement et de la Pêche – DDC à Ndjama pour instaurer un suivi rapproché des activités au niveau national; les partenaires de l'UNHCR basés à Ndjama seront associés aux échanges.
- 9) Accélérer le recrutement d'un expert national en environnement pour le suivi technique du Projet Pilote.

### Au niveau réplique de l'approche

- 10) Evaluer et identifier avec le Programme le Programme *Gestion des eaux de ruissellement dans le Tchad sahélien* des sites potentiels pour une réhabilitation conjointe à l'aide des seuils d'épandage et d'un aménagement sylvo-pastoral contrôlé (**responsabilité de la DDC**).
- 11) Evaluer avec le PNUD les pistes d'engagement pour un nouveau projet de réhabilitation (poursuite des discussions avec Serge Ndjekoueyom du PNUD).

## Bibliographie

Bloesch, U., Ndjekoueyom, S., Chaibou, I.R., Tobler, S. & Palouma P. (2015) Réhabilitation des écosystèmes dégradés autour des camps de réfugiés soudanais à l'Est du Tchad. *Etude de faisabilité*. Rapport de mission (15/2 – 5/3/2015). DDC, Berne.

PRODABO/ENÜH (2009) Seuil d'épandage et la sécurité alimentaire. Une autre perception sur un des problèmes fondamentaux du Sahel. Ndjama, Tchad.

UNHCR/DDC (2017) Appui à la régénération et exploitation intégrée des écosystèmes sahéliens dans l'Est du Tchad. Document de Projet. UNHCR, Ndjama.

## Annexe A : Abréviations

<b>ADES</b>	Agence pour le Développement Economique et Sociale
<b>APLFT</b>	Association pour la Promotion des Libertés Fondamentales au Tchad
<b>BUCO</b>	Bureau de Coordination de la Coopération Suisse au Tchad
<b>CNARR</b>	Centre National d'Appui à la Réinsertion des réfugiés
<b>DDC</b>	Direction du Développement et de la Coopération Suisse
<b>DG</b>	Directeur Général
<b>ECOCITOYEN</b>	Association pour la Promotion de l'Agriculture, l'Elevage et l'Environnement
<b>ENÜH</b>	Entwicklungsorientierte Not- und Übergangshilfe
<b>GPS</b>	Global Positioning System
<b>GIZ</b>	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit
<b>PAFGA</b>	Projet d'Appui à la Filière Gomme Arabique
<b>PNUD</b>	Programme des Nations Unies pour le Développement
<b>RNA</b>	Régénération Naturelle Assistée
<b>SECADEV</b>	Secours Catholique et Développement
<b>SG</b>	Secrétaire Général
<b>SIG</b>	Système d'Information Géographique

## Annexe B : Programme de mission et itinéraire

Date	Programme
24/10/2017	Voyage Evilard – Zurich aéroport – Paris – Ndjamen
25/10/2017	Briefings: DDC (SCHMA), UNHCR, Ministère de l'Environnement et de la Pêche
26/10/2017	Briefings: DDC (Directeur, chargée de programme, expert Atlas hydrogéologique), SG du Ministère de l'Elevage et Hydraulique, PNUD
27/10/2017	Vol Ndjamen – Abéché – Guéréda; - Briefings CNARR, le Préfet et les partenaires
28/10/2017	Briefing avec le Sultan ; visite des sites de Djongjerong et de Kédéle avec les partenaires ; relevés dendrométriques
29/10/2017	Relevés dendrométriques dans les alentours de Guéréda
30/10/2017	Visite du site de Waya-Waya (ouadi, mise en défens, maraîchage), seuils d'épandage dans la vallée d'Aka ; discussion et visite de la gommeriaie à Sénéré avec les partenaires et le Préfet
31/10/2017	Atelier avec les partenaires à Guéréda : Avancement des activités, réajustement planification des activités; identification des besoins en appui technique / formation au niveau HCR et partenaires
1/11/2017	Déplacement Guéréda – Iriba par route ; relevés dendrométriques ; Skype avec Julie Gassien
2/11/2017	Visite du site de Tologonne avec les partenaires ; visite de courtoisie du Préfet ; discussion avec les partenaires à Iriba : Avancement des activités, réajustement planification des activités; identification des besoins en appui technique / formation au niveau HCR et partenaires
3/11/2017	Vol Iriba – Abéché – Ndjamen
4/11/2017	Préparation présentation débriefing ; élaboration rapport de mission
5/11/2017	Elaboration rapport de mission
6/11/2017	Débriefing à l'UNHCR avec les partenaires ; préparation atelier de télédétection (DDC, UNHCR) ; débriefing DG des Ressources Forestières, Fauniques et des Pêches
7/11/2017	Préparation atelier de télédétection ; visite de la salle pour l'atelier à l'hôtel Mercure à Ndjamen; suivi du Projet par la chargée de programme DDC ; voyage Ndjamen – Paris – Zurich - Evilard
8/11/2017	Voyage Ndjamen – Paris – Zurich - Evilard

## Annexe C: Personnes rencontrées

<b>Organisation</b>	<b>Nom et prénom</b>	<b>Fonction</b>
<b>ADES</b>	Ndjeguetim Mafoi Rhovys Mardochée Hamit Moukou Hagar Dieudonné Vaila Zakaria Abdoulaye	Directeur Programme Chargé de Communication et Pladoyer Chef de bureau Coordonnateur Environnement/Energie Assistant Coordonnateur Environnement/Energie
<b>APLFT</b>	Ngarndolouoi Service Mounbaye Ngodro Hassan Ali Mahamat Issa Souleymane	Coordonnateur Administrateur financier Chef de bureau Guéréda
<b>Autorité territoriale</b>	Sougour Moursal Abdelkerim Ismaïl Mahamat Abakar Youssouf Haroum Asmaïl Yaya Her	Préfet du Département de Dar-Tama Sultan de Guéréda SG du Département d'Iriba Représentant du Sultan Représentant du Canton Guéréda Est Chef de village de Kédélé
	Dadi Tchoudjedjeli Bechir Ali Mahamat	Camp manager Assistant de Protection
<b>Coopération Suisse</b>	Willy Graf Marie Schärli Gianluca Guidotti Mahamat Guihini Dadi Rémadji Mani	Directeur de la Coopération Suisse Responsable de l'aide humanitaire Chargé de programme (Projet ResEau) Chargé de Programme Chargée de Programme
<b>ECOCITOYEN</b>	Zakaria Barout	Responsable du Projet
<b>GIZ</b>	Kalkoumé Célestin	ASE
<b>Ministère de l'Environnement et de la Pêche</b>	Kimto Olivier Seïd Arrachid Ahmat Ibrahim  Zougoulou Yena Ahmat Agala Kladoumnarr Rohoita Bacharene Ali Adouma  Moussa Kodogot	Secrétaire Général DG des Ressources Forestières, Fauniques et des Pêches Directrice des Forêts Ancien Coordinateur du Projet PAFGA  Inspecteur des Eaux et Forêts Dar-Tama Inspecteur des Eaux et Forêts
<b>Ministère de l'Elevage et des Productions Animales</b>	Djabir Adoum	DG de l'Elevage et des Productions Animales
<b>ONDR</b>	Jérémie Gabnon	Chef de Secteur
<b>PNUD</b>	Serge Ndjekouneyom	Chargé de Programme
<b>SECADEV</b>	Royangar Teophile Adoumadji Ngaraoura Adoum Abdulaye Bakhit Saleh Adoum Abdoulaye Mohamat Ousman Bahar	Responsable Projet Charge de programme Animateur Animateur Animateur Environnement

## Réhabilitation écosystèmes dégradés

---

<b>UNHCR</b>	Ambaoumba Mbilli	Représentant
	Oyer'Dw Edward	Représentant Adjoint (Protection)
	Belem Emile	Représentant Adjoint (Opération)
	Souad	Programme
	Gassien Julie	Responsable Environnement/Energie (Skype)
	Binene Dieudonné K.	Chef de bureau Guéréda
	Dillah Koula-Hodoum	Point Focal Iriba ; Assistant de Programme
	Victor Allandiguibaye	Point Focal National ; Administrateur Watsan/Environnement
	Tychique Ndiladoum	Point Focal Guéréda ; Assistant de terrain
	Keineng Koussumbi Nathan	Assistant Livelihood&Environnement
	Mbairamadji B. Denis	Assistant Protection

## Annexe D: Liste des arbres et arbustes rencontrés (7/11/2017)

Nom scientifique	Nom en arabe
<i>Adansonia digitata</i>	Tambaldié
<i>Albizia chevalieri</i>	Arad
<i>Anogeissus leiocarpus</i>	Sahaba
<i>Acacia laeta</i>	
<i>Acacia mellifera</i>	Kitir azarak
<i>Acacia nilotica</i>	Garad
<i>Acacia ehrenbergiana</i> ?	Garad Sounnour ?
<i>Acacia polyacantha</i>	
<i>Acacia senegal</i>	Kitir abbiat
<i>Acacia seyal</i>	Thalla
<i>Acacia tortilis</i>	Seial
<i>Balanites aegyptiaca</i>	Hadjilidjé
<i>Bauhinia rufescens</i>	Koulkoul
<i>Boscia angustifolia</i>	Sarhalbeda
<i>Boscia senegalensis</i>	Mikhet
<i>Boswellia dalzielii</i>	Routhrout
<i>Calotropis procera</i>	Ouchat
<i>Capparis decidua</i>	Tountoub
<i>Celtis integrifolia</i>	
<i>Combretum glutinosum</i>	Habil
<i>Commiphora africana</i>	Gafal
<i>Detarium senegalense</i>	
<i>Diospyros mespiliformis</i>	Djokann
<i>Faidherbia albida</i>	Haraz
<i>Ficus spp.</i>	Djimez / Doumbolo
<i>Grewia sp.</i>	Andrap
<i>Guiera senegalensis</i>	Khibesh
<i>Khaya senegalensis</i>	Mouraye
<i>Kigelia africana</i>	
<i>Lannea acida</i>	Leyoun-layoun
<i>Lannea microcarpa</i>	
<i>Maerua crassifolia</i>	Sereh
<i>Mitragyna inermis</i>	Ngato
<i>Parkinsonia aculeata</i>	
<i>Piliostigma reticulatum</i>	Kharoup
<i>Piliostigma thonningii</i>	Kharoup
<i>Salvadora persica</i>	Mordo
<i>Sclerocarya birrea</i>	Himet
<i>Tamarindus indica</i>	Ardep
<i>Ziziphus mauritiana</i>	Nabak
<i>Ziziphus mucronata</i>	Nabak
<i>Ziziphus spina-christi</i>	Korno

## Annexe E: Relevés de sites pour la télédétection (calibration)

ID	Date	Coordonnées	Photo N-E-S-W	Diamètre Hauteur Poitrine (DHP) en cm ; arbres multi-tiges mesure de chaque tige ( / / ) Degré de feuillaison en parenthèse	Surface terrière/ Volume	Nbr arbres (≥ 7cm)	Type de végétation Hauteur domin. (Hd) Couvert arboré (Ca) C. herbeux (Ch);	Description alentours /observations
D2	28/10/17	N 14°30'20.1" E 22°06'14.8" (GPS 12 XL)	D2.P1040571- D2.P1040574	BA (5): 8 AN (5): 8		2	Savanne arbustive Hd : 3-5 m Ca (≥50cm) : 15% Ch (<50cm) : 20%	Strate herbeuse sèche (couvert pendant la saison pluvieuse ca. 80%) BS, IC
D3	28/10/17	N 14°29'38.8" E 22°08'50.5" (GPS 12 XL)	D3.P1040575- D3.P1040578	ZS (5): 20, 32/10 AM (5): 10/8/7, 8/7/7, 8, 9, 22/29, 60, 18 SP (4): 10	6 m <sup>2</sup> / 30 m <sup>3</sup> Bitterlich: k: 2 nbr: 3	10	Galerie forestière Hd : 8-10(12) m Ca (≥50cm) : 40-50% Ch (<50cm) : 5%	Strate herbeuse sèche, fortement broulée AIC, FV, GS, ZM, Epiphyte : Anap
D4	28/10/17	N 14°29'40.9" E 22°08'56.2" (GPS 12 XL)	D4.P1040579- D4.P1040582				Sol nu Ca (≥50cm) : ≤2%	Surface: 200x200m Sol sableux AN
D5	28/10/17	N 14°32'26.1" E 22°13'08.9" (GPS 12 XL)	D5.P1040583- D5.P1040586				Bas-fonds proche du ouadi/village de Kédélé Hd : 1 m Ca (≥50cm) : 5%	Fortement broulé BA, BS, IC Site potentiel de réhabilitation
D6	28/10/17	N 14°33'47.0" E 22°13'54.3" (GPS 12 XL)	D6.P1040587- D6.P1040590				Champ de petit mil (pas encore récolté ; cultivé tous les ans) Couverture : 30%	Sol sableux AN, BA, BS
G1	29/10/17	N 14°31'36.5" E 22°05'15.0" (GPS 12 XL)	G1.P1040591- G1.P1040594				Sommet crête rocheuse (W-E), largeur 80-100m, dénivellation 20-30m Ca (≥50cm) : 0% Ch (<50cm) : 20-30% Couverture des pierres:	1.3 au nord de la ville de Guéréda, sur la route de l'aéroport BS

## Réhabilitation écosystèmes dégradés

							70-80%	
G2	29/10/17	N 14°31'45.3" E 22°05'16.4" (GPS 12 XL)	G2.P1040595- G2.P1040598				Centre d'un champ de petit mil récolté	1.5 au nord de la ville de Guéréda, sur la route de l'aéroport Champ de 200x200m Sol sableux BoA
G3	29/10/17	N 14°32'51.6" E 22°05'05.1" (GPS 12 XL)	G3.P1040599- G3.P1040602				Savane arbustive monospécifique à AM (2) Hd : 3-5 m Ca (≥50cm) : 20-40% Ch (<50cm) : 2-3%	Sur la route de l'aéroport Au centre de site affleurement rocheux 15x15m Sol sableux Strate herbeuse sèche (broutée)
G4	29/10/17	N 14°30'15.1" E 22°04'44.0" (GPS 12 XL)	G4.P1040603- G4.P1040606				Jachère Ca (≥50cm) : 0% Ch (<50cm) : 25-30%	1.5 km au sud de Guéréda route Adre ; fortement dégradé (ne plus cultivé depuis des années) Sol sableux BS, Hyparrhenia sp. Strate herbeuse sèche (broutée)
G5	29/10/17	N 14°29'22.0" E 22°04'18.2" (GPS 12 XL)	G5.P1040607- G5.P1040610				Champ de petit mil récolté	2-3 km au sud de la ville de Guéréda Surface: 100x200m Crête rocheuse SW-NE
W1	30/10/17	N 14°40'13.2" E 21°59'12.8" (GPS 12 XL)	W1.P1040611- W1.P1040614	AN (5), AS (5), AT (5), AIC (5) BA (5), FA (5), ZM (5), ZS (4) Abundance-dominance (Braun-Blanquet): AN: 2, AS: 3, AT: 1, AIC: 1, BA: 2, FA: 1, ZM: 1, ZS: 2			Savane arborée Hd : 6 m Ca (≥50cm) : 60% Ch (<50cm) : 90%	Waya-Waya (Tiro) Mise en défens privé (60x100m N-S) Strate herbeuse sèche BS

## Réhabilitation écosystèmes dégradés

A1	30/10/17	N 14°33'08.5" E 22°02'31.5" (GPS 12 XL)	A1.P1040615- A1.P1040618				Jachère (champs de petit mil dans les alentours) Hd : 4-6 m Ca (≥50cm) : 10% Ch (<50cm) : 40%	Seuils d'épandage de la vallée d'Aka (bas-fond); Strate herbeuse sèche (fortement broutée) Aménagement par population hôte et réfugiée
GI1	1/11/17	N 14°35'43.2" E 22°11'46.4" (GPS 12 XL)	GI1.P1040619 - GI1.P1040622				Savane herbeuse Ca (≥50cm) : ≤1% Ch (<50cm) : 50%	Route Guéréda-Iriba Dôme (Kuppe) Surface 150x1000m (NNE-SSW) Affleurement granitique <2% Sol sableux Strate herbeuse sèche AN, AT
GI2	1/11/17	N 14°39'07.1" E 22°14'25.1" (GPS 12 XL)	GI2.P1040623 - GI2.P1040626				Savane arbustive monospécifique à CA (1) Hd : 2-4 m Ca (≥50cm) : 15-20% Ch (<50cm) : 15%	Route Guéréda-Iriba Affleurement granitique : 2-3% Sol sableux Strate herbeuse sèche BS
GI3	1/11/17	N 14°39'27.0" E 22°14'30.1" (GPS 12 XL)	GI3.P1040627 - GI3.P1040630				Savane arbustive Hd : 2-3 m Ca (≥50cm) : 5% Ch (<50cm) : 5%	Route Guéréda-Iriba Affleurement / cailloux : 60% Strate herbeuse sèche CA, AM, BS
GI4	1/11/17	N 14°47'16.5" E 22°20'07.1" (GPS 12 XL)	GI4.P1040631 - GI4.P1040634				Sol nu Hd : 3-5 m Ca (≥50cm) : <1% Ch (<50cm) : <5%	1 km sud du camp d'AmNabak Sol sableux BA, BoA, MC

## Réhabilitation écosystèmes dégradés

I1	2/11/17	N 15°02'32.1" E 21°56'15.6" Waypoint non enregistré Garmin	I1.P1040635- I1..P1040638				Sol nu (beige) Hd : 3 m Ca (≥50cm) : <1% Ch (<50cm) : 0% (saison pluvieuse 40-50%?)	Site de Tologon Strate herbeuse sèche <u>AM</u> , <u>AN</u> , AT Cenchrus sp.
I2	2/11/17	N 15°02'16.6" E 21°56'20.9" Waypoint non enregistré	I1.P1040639- I1.P1040642				Sol nu (rouge, plus de cailloux) Hd : 2.5 m Ca (≥50cm) : 2% Ch (<50cm) : 0% (saison pluvieuse 40-50%?)	Site de Tologon Strate herbeuse sèche <u>AN</u> , <u>BS</u>
1	19/2/15	N 15.02467 E 21.96548	1.1 – 1.4		1m <sup>2</sup> / 1.5 m <sup>3</sup> Bitterlich		Hd : 3 m	Tologon <u>AN</u> , <u>ZM</u> , <u>BS</u>
2	21/2/15	N 14.52293 E 22.15589	2.1 – 2.4		1m <sup>2</sup> / 2.5 m <sup>3</sup> Bitterlich		Hd : 5 m	Ourguing <u>AS</u> , <u>BA</u> , <u>BS</u>

### Légende pour la description des sites

#### Abréviations arbres et arbustes

AA	Acacia albida
AM	Acacia mellifera
AN	Acacia nilotica
AS	Acacia senegal
AT	Acacia tortilis subsp. raddiana
AIC	Albizia chevalieri
BA	Balanites aegyptiaca
BoA	Boscia angustifolia
BS	Boscia senegalensis
CA	Commiphora africana
FA	Faidherbia albida
FV	Flueggea virosa
GS	Grewia sp. (Andrap)
IC	Ipomoea carnea subsp. fistulosa?
MC	Maerua crassifolia
SP	Salvadora persica
ZM	Ziziphus mauritiana
ZS	Ziziphus spina-christi

#### Degré de feuillaison

0:	Pas de feuilles
1:	1-20% d'une feuillaison complète
2:	21-40% d'une feuillaison complète
3:	41-60% d'une feuillaison complète
4:	61-80% d'une feuillaison complète
5:	81-100% d'une feuillaison complète

