

Etude de faisabilité

Réhabilitation des écosystèmes dégradés autour des camps de réfugiés soudanais à l'Est du Tchad

Rapport de mission (15/2 – 5/3/2015)



Dr. Urs Bloesch, chef de mission, DDC / CSA
Serge Ndjekouneyom, UNHCR
Chaibou Issa Ramadan, UNHCR
Stefan Tobler, DDC / CSA
Palouma Ponlibe, MAE

Remerciements

Au terme de ce travail intensif et passionnant, nous tenons à remercier la DDC de nous avoir confié cette étude de faisabilité. 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'Agriculture et de l'Environnement pour leur disponibilité et collaboration tout le long de la mission. Nous remercions toutes les personnes interrogées par l'équipe de mission pour avoir partagé avec nous leurs analyses de la situation. Des multiples discussions fructueuses et franches avec la population autochtone et les réfugiés et tous les autres acteurs impliqués ont permis d'analyser en commun la situation socio-économique et environnementale des sites dégradés et d'identifier l'approche appropriée pour la réhabilitation.

Table des matières

Abstract	4
Introduction.....	5
Situation environnementale et socio-économique dans la zone d’hébergement de réfugiés soudanais à l’Est	6
Nouvelle stratégie environnementale de l’UNHCR.....	7
Approche de réhabilitation	9
Identification et analyse des sites potentiels de réhabilitation	10
Evaluation des sites potentiels de réhabilitation	11
Conclusions.....	12
Recommandations.....	13
Fiches de projet et cadre organisationnel.....	14
Réhabilitation du site de Tologon, Iriba	16
Réhabilitation du site de Djongdorong / Kédélé (Sénéré), Guéréda.....	18
Bibliographie.....	20
Annexe A : Abréviations	22
Annexe B : Carte du Tchad	23
Annexe C : Programme de mission et itinéraire.....	24
Annexe D: Personnes rencontrées	27
Annexe E : Cahier des charges (extrait).....	29
Annexe F : Impact sur l’environnement et sur les moyens de subsistance	31
Annexe G : La gomme arabique	32
Annexe H : Les seuils de dépendage	34
Annexe I : Régénération Naturelle Assistée (RNA).....	35
Annexe K: Analyse de SWOT	36
Annexe L: Relevés dendrométriques.....	43
Annexe M : Estimation grossière de l’engagement financier de la DDC.....	45

Abstract

As a result of the Darfur conflict over 368,000 Sudanese refugees are currently housed in 12 congested camps in eastern Chad, many of them since 2004. Their high demand for locally limited natural resources including firewood and building materials for shelter, water, pastures for their livestock and agricultural land put additional stress on the local fragile semi-arid Sahelian ecosystems in the vicinity of the camps. The resulting deforestation and environmental degradation will increase climate variability related natural hazards such as droughts, soil erosion, and floods thereby affecting the livelihoods and resilience of both, host and displaced communities. Weak environmental governance and the fact that both communities are competing for the same dwindling natural resources have greatly increased the conflict potential.

This report summarises the findings and recommendations of a feasibility study for the rehabilitation of degraded ecosystems in the surroundings of the 12 Sudanese refugee camps carried out in Eastern Chad (15/2 –5/3/2015). The integrated rehabilitation approach focusses on a) the challenges to achieve an agreement on a controlled management of the rehabilitation zone by all relevant stakeholders, b) the techniques applied to restore the vegetation cover using natural regeneration combined with soil conservation work, c) the elaboration of a biomass monitoring system based on satellite images (MODIS, PALSAR, ASAR), and d) the promotion of income-generating activities based on a sustainable use of natural resources. In line with the debriefing workshop organised in Ndjamena on 5/3/2015, the mission recommend to UNHCR, Ministry of Agriculture and Environment and to SDC to carry out two pilot rehabilitation projects in the area of Tologon near Iriba and Djongdjong/Kédélé (Sénéré) near Guéréda. This selection considers mainly existing initiatives from the host and displaced communities regarding the management of natural resources and the operational capability of the local structures (community committees and NGOs).

Introduction

Dès 2004 la DDC-AH a appuyé le système humanitaire dans la recherche des solutions durables pour les populations déplacées et hôtes. Des experts ont été mis à disposition de l'UNHCR pour appuyer une gestion appropriée de l'eau et des ressources naturelles à l'Est du pays par les bénéficiaires. Une mission conjointe UNHCR/DDC, en concertation avec des représentants du Gouvernement du Tchad, a recommandé en novembre 2011 d'identifier trois zones pilotes de réhabilitation en tenant compte du contexte agro-écologique et socio-économique différent à l'Est du pays (Bloesch 2011). A cette fin, l'UNHCR et la DDC ont constitué cette mission conjointe renforcé par un représentant du Ministère de l'Agriculture et de l'Environnement incluant Dr. Urs Bloesch, Chef de mission (DDC), Serge Ndjekouneyom, Administrateur national chargé de l'environnement (UNHCR), Chaibou Issa Ramadan, Consultant national de la stratégie globale SAFE (UNHCR), Stefan Tobler, Expert en SIG (DDC), et Palouma Ponlibe, Rapporteur Général de la Commission des Forêts d'Afrique Centrale au Ministère de l'Agriculture et de l'Environnement (point focal pour l'UNHCR).

L'étude de faisabilité vise la définition d'un Projet pilote de réhabilitation des écosystèmes dégradés (biomasse) autour de camps de réfugiés soudanais au Tchad (voir cahier des charges en Annexe E) en tenant compte des différentes zones agro-écologiques et socio-économiques (voir carte du Tchad en Annexe B). Cette initiative est conforme à la stratégie de la Coopération Suisse (2013-2016) visant à prévenir et surmonter les crises, conflits et catastrophes (objectif 1) et à soutenir le système de gestion des ressources naturelles dans les zones touchées par les réfugiés (effet 2). La réhabilitation des écosystèmes s'inscrit sur la droite ligne du Plan National de Développement (2013-2015) du Gouvernement du Tchad relative à la protection de l'environnement et à la lutte contre le changement climatique et le Programme Nationale de Sécurité Alimentaire (PNSA).

La **finalité** du Projet pilote de réhabilitation vise à contribuer à la coexistence pacifique des populations hôtes et déplacées par une cogestion des ressources naturelles.

L'**objectif** vise à restaurer durablement les produits et les services issus des écosystèmes dégradés autour des camps au profit des populations hôtes et déplacées à l'aide de la régénération naturelle assistée. L'amélioration des moyens de subsistance (*livelihood*) renforcera la résilience des populations locales et réfugiées.

Au démarrage de la mission, des entretiens se sont tenus à Ndjamena avec les principaux acteurs de l'aide humanitaire et du développement notamment l'UNHCR et ses partenaires opérationnels, la Coopération Suisse, les ministères concernés, la BAD, la FAO et l'AFD (voir programme de mission et itinéraire en Annexe C et personnes rencontrées en Annexe D) pour introduire les objectifs et les résultats escomptés de la mission. Par ailleurs, ces entretiens au niveau central revêtent une importance capitale en termes d'engagement et de synergie d'action dans les zones ciblées pour l'identification des projets pilotes de réhabilitation des écosystèmes dégradés.

La mission a eu lieu du 15 février au 5 mars 2015. La visite de terrain s'est réalisée dans les trois Régions d'hébergement des réfugiés soudanais du Wadi Fira, du Ouaddaï et du Sila (voir programme de mission et itinéraire en Annexe C). Notamment les alentours des camps de réfugiés d'Iridimi, Kounoungou, Farchana, Gaga, Bredjing/Treguine et de Goz Amir ont été visités. Le camp d'Oure Cassoni dans l'extrême nord a été écarté des sites à considérer pour une éventuelle réhabilitation en raison d'une possible relocalisation imminente et l'aridité très prononcée de cette zone saharo-sahélienne qui rend toute restauration des écosystèmes dégradés très difficile et lente.

Malgré les contraintes logistiques liées principalement aux escortes armées exigées pour le nord et le centre de la zone d'hébergement des réfugiés soudanais, le programme de mission de terrain a pu largement être respecté. Les horaires de vol ont pu être maintenus à l'exception du déplacement Farchana – Abéché – Goz Beïda qui a été réalisé en voiture suite aux intempéries provoquées par l'harmattan.

Après la mission de terrain, un atelier de restitution a été organisé le 5 mars 2015 à Ndjamena (voir participants en Annexe C) afin de présenter l'approche de l'étude et de développer des options de réhabilitation. L'atelier de restitution a permis de sélectionner les sites de Tologon à Iriba et de Djongdjorong/Kédélé (Sénére) à Guéréda pour élaborer des projets pilotes de réhabilitation.

En accord avec le cahier des charges, la partie principale de ce rapport présente les résultats et les conclusions majeures de l'étude de faisabilité. Pour de plus amples informations veuillez vous référer aux annexes correspondantes.

Situation environnementale et socio-économique dans la zone d'hébergement de réfugiés soudanais à l'Est

Aujourd'hui le Tchad accueille plus de 368'000 réfugiés soudanais installés dans 12 camps et dans le village de Kerfi à l'Est du pays (UNHCR 2015). Ce déplacement de personnes a entraîné des grandes concentrations humaines dans un espace où la disponibilité des



Fig. 1. d.g.à.d: 1) Savanne arborée à Goz Beïda recevant environs 600 mm de pluie par an, 2) Savanne arbustive ouverte au camp de Farchana (au moment de l'établissement du camp en 2004) avec environ 400 mm pluie par an et 3) végétation très parsemée et principalement dépérit dans la zone de transition vers le désert du Sahara à Oure Cassoni avec moins que 200 mm de pluie par an.

ressources naturelles est très limitée. Les besoins additionnels et permanents depuis dix ans des réfugiés soudanais à l'Est du Tchad en eau, bois, pâturage et terre arable ont contribué à la forte dégradation des écosystèmes autour des camps de réfugiés. Cette dégradation se manifeste surtout sous la forme d'un déboisement accéléré et d'une diminution générale de la couverture végétale à proximité des camps. La destruction du couvert végétal au niveau des ligneux et de la strate herbacée prive le sol de sa protection naturelle, ce qui a des conséquences néfastes pour le régime des eaux (baisse de la nappe phréatique) et accélère fortement l'érosion hydrique et éolienne. La perte en matériel organique et en terre fine des sols risque de provoquer des dégâts quasi irréversibles au niveau des écosystèmes du nord du pays. La capacité de régénération (résilience) des écosystèmes est d'autant plus réduite que l'aridité est prononcée. Plus on va vers le nord plus l'aridité augmente et par conséquent, aussi la vulnérabilité des écosystèmes déjà dégradés (voir fig. 1). Pour de plus amples informations voir Annexe F.

Dans la zone d'hébergement de réfugiés soudanais, presque la totalité de la population autochtone vit de l'élevage et de l'agriculture. L'élevage est le capital et le support économique des familles. Au nord, l'élevage pastoral reste la principale activité productive possible. Il est un facteur essentiel de stabilité socioéconomique. Dans la partie septentrionale de la zone d'hébergement de réfugiés des terres cultivables existent seulement le long des ouadis. Vers le sud, l'agriculture est plus propice. Il est important à noter que les services de l'Etat sont presque inexistantes et lorsque des délégations de l'Etat existent, elles n'ont ni le personnel, ni les moyens d'accompagner l'agriculture et l'élevage.

La disponibilité des ressources naturelles diminuent progressivement et fortement vers le nord. Les populations locales et les réfugiés (souvent les mêmes ethnies) dépendent très largement pour leur subsistance de la disponibilité suffisante en ressources naturelles. Le prélèvement des ressources naturelles et l'occupation de l'espace par les réfugiés soudanais (et les déplacés) sont sources de multiples conflits et d'affrontements entre populations hôtes et déplacées.

Nouvelle stratégie environnementale de l'UNHCR

L'équilibre durable entre production et consommation de bois visé par l'UNHCR est loin d'être atteint pour les zones autour des camps de réfugiés au Centre et au Nord qui sont largement déficitaires selon un rapport du CIRAD (Besse et al. 2005). Ce constat a été confirmé en septembre 2014 par une mission du MAE financée par le Fonds Spécial en faveur de l'Environnement¹. S'il est indéniable que l'engagement environnemental de l'UNHCR depuis 2004 a eu des effets positifs et a permis de pallier les effets les plus néfastes dus à la présence massive des populations déplacées dans un environnement vulnérable, mais les défis environnementaux restent très importants principalement au niveau de la réhabilitation des écosystèmes dégradés (UNHCR 2009, 2010, 2011).

Des efforts de reconstitution des écosystèmes ont été entrepris principalement à travers des actions de plantation. Environ 300'000 plants ont été produits annuellement. Tandis que les plantations d'arbres dans les cours de ménages des réfugiés ont fortement contribué à la verdure à l'intérieur des camps, les multiples plantations effectuées par les partenaires au profit de la population locale ont largement échouées (faible participation des bénéficiaires, manque d'entretien, problèmes fonciers...). Cette opération a coûté relativement cher à l'UNHCR et a nécessité une réorientation. Des sites de mise en défens pour la stimulation de

¹ Institution financière nationale qui apporte des contributions financières aux activités relatives à la restauration de l'environnement (FSE 2015).

la régénération naturelle à l'Est du Tchad (environ 12 000 hectares) ont été mis en place comme une des solutions alternatives au reboisement.

Le fait que les troubles politico-militaires persistent dans les pays d'origine compromet aussi les perspectives de retour pour ces réfugiés. Ceci prolonge leur présence précisément dans un contexte de réduction globale des ressources des organisations humanitaires dont le PAM et HCR. Conscients de cette situation, certains réfugiés ont développé des mécanismes d'auto prise en charge qui donnent des pistes intéressantes à explorer.

Cette situation ainsi que l'ensemble des analyses qui ont été réalisées jusqu'à présent ont amené nécessairement à une réorientation de la stratégie environnementale du HCR, du PAM ainsi que des partenaires opérationnels en mettant désormais l'accent sur l'autonomisation des populations de réfugiés avec une perspective à long terme. L'environnement est ainsi perçu comme base de production et sa dégradation compromet donc les activités d'agriculture et d'élevage qui sont les moyens d'existence principaux des réfugiés mais aussi des populations locales. A cet effet, les sites de mise en défens doivent également évoluer dans une optique d'exploitation rationnelle et contrôlée et ne pas demeurer des espaces d'interdiction.

L'autonomisation permet aussi de prévenir les conflits entre les réfugiés et la population d'accueil, d'anticiper les interruptions dans la chaîne d'approvisionnement alimentaire, de répondre aux besoins en dépit de la diminution des budgets et de jeter les bases nécessaires à la mise en place de solutions durables. Il est donc impératif pour l'opération d'assistance aux réfugiés, qui entre dans une phase de plus en plus prolongée, de mettre l'accent sur l'appui matériel par le renforcement des activités d'autosuffisance et la redynamisation de l'organisation communautaire des réfugiés et des populations hôtes. L'auto prise en charge économique des réfugiés doit prendre en compte l'utilisation durable des ressources naturelles et la fragilité agro-écologique de l'Est du Tchad (voir UNHCR 2014).

Dans son plan 2015, l'UNHCR – Tchad a opté pour la réalisation d'ouvrages hydro-agricoles comme les seuils d'épandage, les mini barrages, l'aménagement des bas-fonds et d'autres techniques de réhabilitation des terres dégradées. Dans cette optique, une collaboration avec le PAM, la GIZ et le MAE est en cours. Enfin, la Stratégie Nationale SAFE prend spécifiquement en compte les aspects d'analyse de la biomasse et de réhabilitation des écosystèmes dégradés.

La position des autorités tchadiennes sur l'intégration des réfugiés reste mitigée. Car officiellement, le gouvernement du Tchad n'est pas encore favorable à une intégration légale avec naturalisation mais l'intégration socio-économique avec des services de base (hôpitaux, écoles...) est acceptée et même encouragée dans certains cas. Le gouvernement du Tchad a déjà accepté pour les soudanais, le passage du curricula soudanais au curricula tchadien. Désormais les maîtres dans les camps sont des Tchadiens et ils y enseignent le programme tchadien. Concernant la santé, avant les services de santé pour les réfugiés étaient à part (centre de santé dans les camps) aujourd'hui ces centres de santé sont intégrés dans le maillage du système de santé national. Les réfugiés comme les autochtones peuvent y recevoir des soins. De même les réfugiés peuvent aussi aller consulter et se faire soigner dans les centres nationaux de santé. L'installation des réfugiés au sein de communautés avec l'objectif visé de l'autonomisation est un processus en cours et officiel. Quant à l'accès à la terre, les réfugiés ne peuvent prétendre à la propriété sinon à l'usage limité dans le temps et dans l'espace.

Approche de réhabilitation

L'approche de réhabilitation préconisée est intégrale et multisectorielle. Elle est basée sur les principes suivants :

Implication des acteurs et technique d'entretien

La réhabilitation d'une zone est hautement participative et doit impliquer tous les acteurs clefs (*key stakeholders*) et particulièrement les bénéficiaires directs à savoir les populations hôtes et déplacées dans toutes les étapes du cycle du projet. La mission a attaché une haute importance à ce que toutes les couches des populations hôtes et déplacées participent activement à l'enquête en tenant compte du mode de vie/occupation (agriculteurs/éleveurs), du sédentarisme (sédentaires et semi-nomades), du genre et de l'ethnie. Les autorités administratives et traditionnelles, les services techniques décentralisés de l'Etat et les partenaires opérationnels de l'UNHCR ont été étroitement associés dans toutes les démarches.

Régénération naturelle assistée

La technique de réhabilitation met l'accent sur la régénération naturelle assistée (voir Annexe I) en tenant compte des résultats en général très mitigés au niveau des plantations sur les terres communautaires au Sahel. La résilience des écosystèmes sahéliens est souvent sous-estimée : les banques de graines du sol sont souvent considérables et la capacité de régénération par rejets de souche et/ou drageons est élevée après coupe à condition que la régénération ne soit pas perturbée par le broutage des animaux domestiques en divagation pendant la saison sèche ou par les feux de brousses. La régénération naturelle assistée vise à accélérer le processus de réhabilitation d'un site par différentes techniques de multiplication des plantes ligneuses et des herbes.

Convention locale

L'efficacité des mécanismes institutionnels de gestion du terroir et de prévention des conflits intercommunautaires et interprofessionnels autour des ressources naturelles est en général faible. C'est pourquoi la réhabilitation des écosystèmes dégradés sera régie par des conventions locales en accord avec la politique de décentralisation instaurée au Tchad. La convention locale de réhabilitation visera une cogestion agro-sylvo-pastorale pacifique et durable des ressources naturelles d'une zone bien délimitée par tous les utilisateurs/acteurs en incluant les réfugiés. Un plan d'aménagement pour la zone de réhabilitation avec des règles de gestion définies conjointement par tous les acteurs et un plan de travail sera élaboré (République du Tchad 2005). 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 fait l'arbitrage et la médiation en cas de conflits entre les usagers.

Des expériences positives ont été faites au Tchad en matière de gestion des ressources locales régie par des conventions locales (voir p.ex. les expériences de PRODABO de la GIZ). L'engagement ferme des exploitants et/ou propriétaires (selon le droit coutumier surtout) des terres qui seront restaurées est décisif. Les droits de propriété et d'usage doivent être respectés pour éviter tout conflit éventuel.

Les conventions locales de gestion des ressources naturelles s'inscrivent dans le respect de la loi N°014/PR/98 du 17 août 1998 définissant les principes généraux de protection de l'environnement, de la loi N°14/PR/08 du 10 juin 2008 portant régime des forêts, de la faune et des ressources halieutiques et du décret N°904/PR/PM/MERH/2009 du 6 août 2009 portant réglementation des pollutions et des nuisances à l'environnement.

Identification et analyse des sites potentiels de réhabilitation

Des cartes préliminaires de l'état actuel du couvert végétal et de son évolution depuis l'arrivée des réfugiés soudanais autour des 12 camps (dans un rayon de 25 km et au-delà et hors de portée des réfugiés) à l'aide d'images satellites MODIS (résolution moyenne de 250m) ont été réalisées par Sarmap ; cette étape a servi à identifier des zones potentiellement intéressantes pour la réhabilitation basées sur le calcul d'un index de végétation (NDVI). Des discussions fortement intéressantes ont été menées au préalable à Genève avec l'UNOSAT par rapport aux données de base de l'atlas hydrogéologique du Tchad. UNOSAT a mis à notre disposition toutes les données numériques de l'atlas hydrogéologique, ce qui nous a permis d'élaborer des premières cartes pour les zones qui nous intéressent. A l'aide d'un Samsung Galaxy Tab3 avec un GPS intégré, ces cartes géoréférencées nous ont été très utiles pour l'orientation sur le terrain.

Sélection des sites à visiter

En vue d'identifier les zones d'intervention et acteurs potentiels pour la réhabilitation, des réunions d'orientation ont été organisées avant d'aller sur le terrain avec les partenaires de l'UNHCR et les services techniques décentralisés de l'Etat. C'est ainsi que les sites propices pour la réhabilitation ont été sélectionnés conjointement en tenant compte des critères suivants:

- 1) Initiative existante de gestion des ressources naturelles (si possible basée sur une convention locale) par des associations, des comités locaux et/ou des comités mixtes (réfugiés et autochtones) ;
- 2) Dégradation de l'environnement et potentiel de réhabilitation basé sur la régénération naturelle assistée ;
- 3) Présence des seuils d'épandage (voir Annexe H).

Le critère clef des initiatives existantes permet d'identifier des groupements sensibilisés et motivés pour la gestion des ressources naturelles. En effet, l'engagement ferme (*commitment*) des populations est fondamental pour une réhabilitation réussie.

Sensibilité aux conflits et prévention des conflits liés à la gestion des ressources naturelles (CSPM)

La conduite des entretiens semi-directifs avec les populations autochtones/réfugiés s'est basée sur le respect des principes CSPM ainsi qu'en tenant compte du principe majeur *Do No Harm* (DDC 2005, 2006). Les questions définies à l'avance incluaient les thèmes suivants:

- Disponibilité spatiale des ressources naturelles (bois, pâturage, champs agricoles) et zones de prélèvement (réfugiés et population locale) ;
- Signes de dégradation d'écosystèmes (déforestation, érosion, baisse de fertilité des sols...) ; mesures de remédiation ;
- Conflits liés à la gestion du terroir (actuel et potentiel) en tenant compte du régime foncier et des droits d'usage; instruments d'arbitrage ;
- Convention locale existante; comité de gestion des ressources naturelles ;
- Intérêt pour la réhabilitation basée sur le respect des règles de gestion ;
- Activités génératrices de revenus (existantes et potentielles) basées sur l'utilisation durable des ressources naturelles (p.ex. la gomme arabique, voir en Annexe G).

L'équipe de mission a favorisé une véritable collaboration avec les bénéficiaires basée sur le respect accordé aux capacités et savoirs-faire locaux ainsi que sur la volonté de laisser aux bénéficiaires la possibilité de prendre en charge le processus. L'approche participative et interactive prend tout son sens dans la mesure où tous les acteurs pertinents ont été impliqués dans la collecte des informations tout en se prononçant sur l'historique, les enjeux

et les perspectives des écosystèmes dégradés. Pour ce faire, l'équipe a adopté la méthode de *focus groupe discussion* en utilisant une technique d'entretien semi-directif (*open-ended-questions*) avec un nombre limité de questions définies à l'avance (voir aussi CSPM). La pluralité des sources d'informations a permis de faire une analyse croisée des données (triangulation).

Analyse et suivi des écosystèmes des sites potentiels de réhabilitation

Afin d'évaluer l'état actuel des écosystèmes et leur degré de dégradation, des mesures dendrométriques ont été prises pour chaque site potentiel à réhabiliter en incluant :

- La hauteur dominante des arbres/arbustes ;
- Le taux de couverture végétale ;
- La surface terrière d'un peuplement² déterminée avec la plaquette de Bitterlich et le logiciel (app) moti de la Haute école des sciences agronomiques, forestières et alimentaires (HAFL), à Zollikofen en Suisse à l'aide d'un smartphone Samsung Galaxy 4 GT-19295 (Rosset et al. 2015) ;
- Une description générale du site (coordonnées, composition des espèces, photos des 4 points cardinaux) à l'aide d'un appareil photo SONY Cyber-shot DSC-HX50V (avec GPS intégré) et d'un Garmin GPS map (62S).

Les mesures dendrométriques et la description du site servent à calibrer les images radar (*field truthing*) pour suivre l'évolution de la biomasse avant (2003 – 2015) et après réhabilitation à l'aide d'images SAR (radar) à travers la mise en place d'un système de suivi. De plus, l'évolution de la biomasse sera également analysée dans des zones non influencées par les réfugiés afin de tenir compte de l'impact des précipitations. L'utilisation des images radar est une technique relativement simple pour identifier les tendances de l'évolution du couvert végétal et pour analyser l'état de la dégradation de l'écosystème (Holecz et al. 2010).

Evaluation des sites potentiels de réhabilitation

Tous les sites potentiels de réhabilitation ont été analysés avec la méthode SWOT (voir Annexe K). Une attention particulière a été portée au respect des principes CSPM. Les facteurs qui lient ou divisent les acteurs par rapport à la gestion des ressources naturelles et en vue d'un projet pilote de réhabilitation ont été analysés. Ces facteurs revêtent aussi une importance particulière pour l'élaboration du plan de travail des projets pilotes de réhabilitation.

Des conflits liés à la gestion du terroir et à l'accès des ressources naturelles sont fréquents au Sahel et particulièrement dans le cas de grandes concentrations humaines liées aux déplacements forcés. Les entretiens avec les populations hôtes et déplacées ont bien démontrés que la plupart des conflits surgissent entre agro-pastoralistes et éleveurs à cause de la divagation des animaux dans les champs et/ou l'obstruction des couloirs de transhumance par les champs des agriculteurs. Cet aspect demande une attention particulière dans la délimitation des zones de réhabilitation et dans l'élaboration des règles de gestion afin d'atténuer le potentiel de conflit. Des entretiens ont également montré qu'un effort particulier est nécessaire pour impliquer effectivement les femmes et pour qu'elles puissent jouer un rôle actif dans le processus.

² La somme des surfaces des sections transversales de tous les arbres mesurées à 1,30 m ; elle s'exprime habituellement en m²/ha.

La compréhension du régime foncier est fondamentale pour une cogestion d'une partie du terroir. Le régime foncier définit la répartition des droits de propriété sur les terres, les modalités d'attribution des droits d'utilisation, de contrôle et de transfert des terres ainsi que les responsabilités et les limitations correspondantes. Comme exemple, l'accès à la gomme arabique d'un champ de gommiers distant d'un village est libre tandis que le fait de protéger le rajeunissement de gommiers (jeunes pousses) dans des champs des paysans réserve l'usufruit de l'utilisation de la gomme arabique aux paysans.

La mission a constaté une motivation nettement plus haute des populations hôtes et déplacées pour la protection et la gestion durable des ressources naturelles dans le nord. La forte diminution de la disponibilité des ressources naturelles plus on va vers le nord a certainement influencé l'attitude des populations envers l'environnement. La mission a été frappée par le fait qu'au nord peu de signes frais de coupe de bois vert ont été détectés autour des camps (p.ex. Iridimi).

La mission, en accord avec l'atelier de restitution, a sélectionné les deux initiatives de Tologon et Djongdjourong / Kédélé (Sénéral) comme sites de réhabilitation. Ce choix est principalement fondé sur les initiatives existantes et relativement avancées de gestion des ressources naturelles, de la présence de structures organisationnelles fonctionnelles (comités) et de la bonne réputation (au niveau de l'UNHCR) et de l'enracinement de SECADEV et d'ECOCITOYEN dans le milieu (voir analyse SWOT en Annexe K). De plus, les deux initiatives permettent de développer des activités génératrices de revenus importantes qui impliquent fortement les femmes (maraîchage et récolte de la gomme arabique).

Les deux initiatives au Centre (Amleyouna et Hadjeradit) sont encore au stade embryonnaire et elles ont largement été initiées de l'extérieur. A cela s'ajoute le fait que le potentiel de développer des activités génératrices de revenus est relativement faible. La construction de seuils d'épandage en aval des sites de réhabilitation permettrait d'augmenter les activités économiques et par là l'attractivité du site (voir Annexe H). A noter que la construction de seuils ne s'applique pas à Hadjeradit selon E. François de la GIZ (communication personnelle). Dans la région de Goz Beïda nous n'avons pas pu trouver des initiatives de gestion des ressources naturelles qui dépassent le stade de protection (mise en défens) ou la plantation des arbres.

Veuillez-vous référer à l'Annexe L pour les résultats de l'analyse de l'état actuel des écosystèmes et de leur degré de dégradation basés sur des mesures dendrométriques. L'Annexe L inclut aussi une liste des noms scientifiques et en arabe des arbres/arbustes rencontrés.

Conclusions

Cette étude de faisabilité a permis d'identifier les deux sites pilotes de Tologon et de Djongdjourong/Kédélé (Sénéral) pour des projets de réhabilitation environnementale. Les deux sites associent idéalement les aspects de protection (réhabilitation) avec des activités génératrices de revenus prometteuses (maraîchage et gomme arabique). En tenant compte de la dégradation avancée des écosystèmes dans la zone d'hébergement des réfugiés soudanais, nous estimons que le potentiel de répliquer l'initiative ultérieurement est considérable. De plus, la réhabilitation des deux sites pilotes présente une occasion intéressante de collaboration étroite non seulement entre l'aide humanitaire suisse et la coopération régionale de la DDC mais aussi plus généralement entre les acteurs dans les domaines de l'urgence et du développement.

Recommandations

La mission tripartite (étude de faisabilité) fait les recommandations suivantes au niveau de l'UNHCR, du MAE et de la DDC :

Au niveau général de la mise en place des projets pilotes de réhabilitation

1. Mettre en œuvre des projets pilotes de réhabilitation de Tologon à Iriba et de Djongdjorong/Kédélé (Sénéral) à Guéréda en accord avec l'atelier de restitution de Ndjamenana.
2. Mettre en place un comité de pilotage tripartite entre l'UNHCR, le MAE, et la DDC (membre observateur du MEH) pour l'appui à la mise en place des projets pilotes de réhabilitation et de leur suivi.
3. Analyser la filière de la gomme arabique à Guéréda par un consultant national (mandat de l'UNHCR).
4. Formation en télédétection, avec un accent sur l'interprétation des images radar, des cadres du MAE (et universités si possibles) et de l'UNHCR par le groupe spécialisé Environnement et DRR de la DDC-HA.
5. Mandater Sarmap pour l'étude de l'état actuel de la biomasse et de son évolution depuis l'arrivée des réfugiés soudanais à l'aide des images radar de haute résolution (financement DDC).
6. Soumettre une requête à l'ASI (*Agenzia Spaziale Italiana*) pour obtenir des images radar de haute résolution pour les analyses qui seront réalisées par Sarmap.

Au niveau du suivi des projets pilotes de réhabilitation

7. Mettre en place un système de gestion de données, de suivi et d'évaluation performant (UNHCR). L'évolution de la biomasse sera suivie systématiquement à l'aide des images radar (UNHCR, MAE).
8. L'UNHCR devrait 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.
9. Le groupe spécialisé Environnement et DRR de la DDC-AH devrait appuyer la mise en place du système de suivi basé sur l'interprétation des images radar.
10. Pour la promotion de la gomme arabique (et de l'encens), des conseils techniques sont à rechercher au niveau du Projet d'Appui à la Filière Gomme Arabique (PAFGA).

Au niveau des synergies avec d'autres initiatives de gestion des ressources naturelles

11. Le potentiel de synergies entre les deux projets pilotes de réhabilitation et projets/initiatives intervenant dans la gestion des ressources naturelles devrait être mieux mis en valeur par une approche concertée et renforcée au profit des populations hôtes et déplacées. En particulier, une concertation régulière avec la Coopération Régionale de la DDC (*Projets Eau – seuils d'épandage, Renforcement de l'élevage pastoral* et *Atlas hydrogéologique* (aussi UNOSAT), les projets de seuils d'épandage mise en œuvre par la GIZ (particulièrement leur initiative à Farchana financée par l'UE), le SIDRAT par rapport à la cartographie et gestion de données géographiques et les ONGs œuvrant dans la zone comme le BAPE et les services techniques de l'Etat, devrait avoir lieu.

Au niveau de la reconstitution des écosystèmes

12. Prendre en compte des expériences faites au niveau de la régénération naturelle assistée (p.ex. au Niger et au Burkina Faso) et de la restauration de sols fortement dégradés au Sahel (p.ex. méthode Delfino au nord du Burkina Faso).

Fiches de projet et cadre organisationnel

Une fiche de projet a été élaborée pour chacune des deux initiatives retenues en se basant principalement sur l'analyse SWOT en Annexe K. Les deux projets pilotes incluent une étape préliminaire (voir activités 1-4/6 dans les tableaux de planification) qui servira à :

- a) Informer et impliquer toutes les populations hôtes et déplacées (en tenant compte du genre) et tous les autres acteurs clefs en tenant compte du régime foncier ;
- b) Approfondir l'analyse socio-économique locale p.ex. le potentiel des activités génératrices de revenus (diagnostic de la filière de la gomme arabique) et la gestion du terroir par les différents acteurs (accès aux abreuvoirs) ;
- c) Elaborer le cadre logique et le plan de travail basés sur un consensus entre tous les acteurs au niveau des règles de gestion des zones à réhabiliter.

Les principes CSPM devront être suivis rigoureusement lors de l'élaboration des plans de travail par les bénéficiaires appuyés par les partenaires opérationnels et l'UNHCR.

La mission recommande que les deux projets pilotes de réhabilitation soient sous l'égide de l'UNHCR. Pour la préparation et la mise en œuvre des projets, l'UNHCR contractera ECOCITOYEN et SECADEV. Pour le suivi et l'appui méthodologique des partenaires opérationnels l'UNHCR doit s'engager à mettre à disposition un expert en matière de réhabilitation des écosystèmes dégradés. Nous estimons que la charge de travail pour l'étape préliminaire de trois mois demandera un expert disponible à plein temps.

Le MAE à travers ses services techniques de l'Etat et en étroite collaboration avec les services de l'élevage suivra étroitement la préparation et la mise en œuvre des projets pilotes de réhabilitation et assurera des conseils techniques. Les projets pilotes de réhabilitation peuvent servir au niveau national comme modèles pour une restauration participative des écosystèmes dégradés basée sur la régénération naturelle assistée.

La Coopération Suisse s'engage à appuyer la mise en place des deux projets pilotes de réhabilitation par une expertise en télédétection (incluant la formation des cadres nationaux et de l'UNHCR) et éventuellement un appui technique opérationnel (possibilité de secondment à discuter entre la DDC et l'UNHCR). Les avancées et les leçons tirées des projets DDC, en particulier le projet *Eau – seuils d'épandage* (organisation de comités de gestion des ressources naturelles basés sur les conventions locales, suivi de l'évolution du couvert végétal à l'aide des images satellites) et le projet *Renforcement de l'élevage pastoral* (aspects des ouvrages et des couloirs de transhumance) devront être pris en compte pour favoriser l'efficacité des investissements. Le BUCO devra suivre étroitement la préparation et la mise en œuvre des projets pilotes en tenant compte que la responsable de l'AH ne travaille que 40% pour le Tchad.

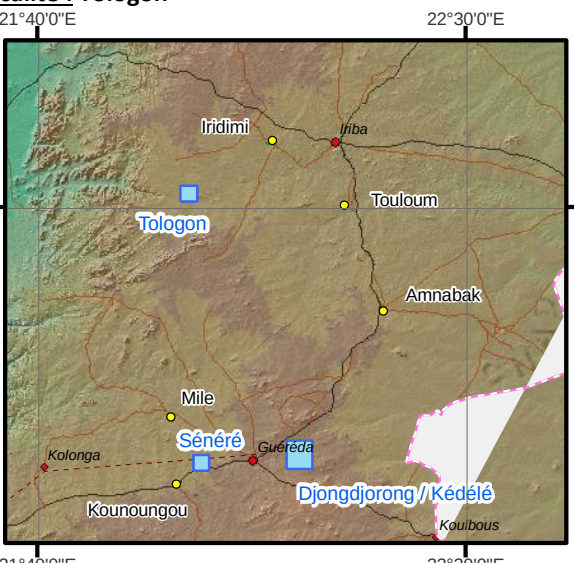
Un comité de pilotage tripartite entre l'UNHCR, le MAE, et la DDC devra être constitué. Ce comité approuvera le plan de travail et le budget élaboré pendant l'étape préliminaire et appuiera la mise en place des projets pilotes de réhabilitation. Le comité est ouvert aux membres observateurs tels que le MEH et autres organisations nationales et internationales intéressées. Ce cadre servira à partager les résultats de l'initiative, à renforcer le partenariat

entre acteurs de l'aide humanitaire et du développement intervenant dans la gestion des ressources naturelles et à favoriser la mise en valeur des synergies.

La première phase des projets pilotes de réhabilitation doit permettre de tester et d'affiner la méthodologie pour une éventuelle extension des surfaces à réhabiliter dans les deux sites combinée à un renforcement des activités génératrices de revenus (phase 2). La première phase fournira aussi la base pour répliquer ailleurs cette méthode de réhabilitation.

Le financement des projets est à discuter entre la DDC et l'UNHCR tout en cherchant à inclure d'autres bailleurs de fonds potentiels. L'engagement financier pour la DDC est évalué grossièrement dans l'Annexe M. Les budgets pour les fiches de projets sont indicatifs et devraient être précisés suite à l'approbation/amendement du plan de travail par le comité de pilotage avant de démarrer la mise en œuvre des projets pilotes (voir tableaux de planification).

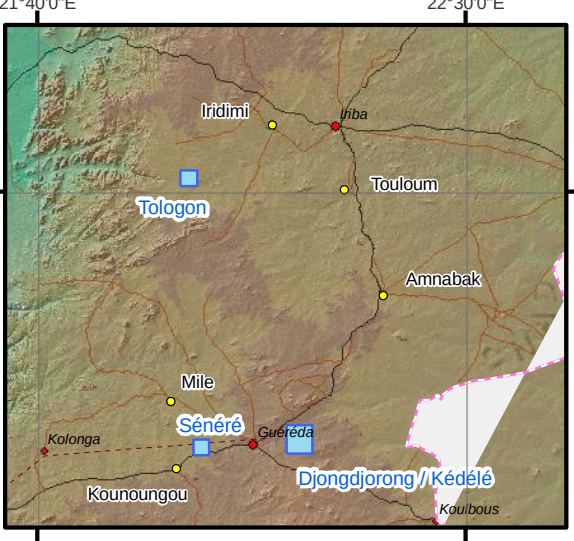
Réhabilitation du site de Tologon, Iriba

Titre du projet : Réhabilitation du site de Tologon, Iriba	Localité : Tologon 
Contexte : Les besoins additionnels des réfugiés soudanais du camp d'Iridimi en bois et pâturage (terre arable) ont accéléré la dégradation des écosystèmes à Iridimi amenant un potentiel de conflit croissant entre population hôte et déplacée. Un comité mixte (autochtones et réfugiés) et multi-ethnique avec une forte participation des femmes est fonctionnel (au niveau maraîchage) et très motivé pour une gestion durables des ressources naturelles.	
Finalité : Favoriser la coexistence pacifique des populations hôtes et déplacées par une cogestion des ressources naturelles.	Objectifs de la phase : • Restaurer durablement les produits et les services issus des écosystèmes dégradés de la zone de réhabilitation au profit des moyens de subsistances des populations locales et des réfugiés. • Associer les intérêts économiques (maraîchage) avec des mesures de protection (maraîchage et zone de réhabilitation).
Résultats principaux de la phase : • Convention locale définissant les règles de gestion pour la zone de réhabilitation et le maraîchage ; • Augmentation durable de la production maraîchère ; • Augmentation du taux de couverture de la végétation à l'intérieur de la zone de réhabilitation par une régénération naturelle assistée.	Groupe cible : • Hommes et femmes de toutes les ethnies • Réfugiés soudanais du camp d'Iridimi • Population autochtone agro-pastoraliste de Tologon • Eleveurs semi-nomades
Partenaire exécutant : ECOCITOYEN avec l'appui de l'ADES	Coordination : Comité de pilotage composé de l'UNHCR, MAE et DDC
Début de la première phase : 1/10/2015	Fin de la première phase: 31/12/2016
Budget total pour la première phase : € 64000	

Planifications des activités pour la première phase du 1/10/15 au 31/12/2016

Activités	Acteurs	Calendrier (15 mois)												Budget (€)
Etape préliminaire														
1) Identification et délimitation de la zone de réhabilitation	Tous les stakeholder de la zone													N/A (sur budget suivi UNHCR)
2) Définition des activités en fonction des caractéristiques de la zone de réhabilitation	Comité mixte avec l'appui d'ECOCITOYEN (suivi UNHCR)													N/A (sur budget suivi UNHCR)
3) Définition des activités de protection de la zone de maraîchage	Comité mixte avec l'appui d'ECOCITOYEN (suivi UNHCR)													N/A (sur budget suivi UNHCR)
4) Approbation/amendem. cadre logique et plan de travail par le comité de pilotage	UNHCR/MAE/DDC													N/A
Mise en oeuvre														
5) Etude détaillée de l'évolution de la biomasse de la zone de réhabilitation	Sarmap													Autre proposition de crédit DDC
6) Mettre en place un système de suivi (incluant la formation en télédétection)	UNHCR/DDC													Autre proposition de crédit DDC
7) Finalisation du plan de travail	Comité mixte avec l'appui d'ECOCITOYEN (suivi UNHCR)													€ 2000
8) Elaboration d'une convention locale	Comité mixte avec l'appui d'ECOCITOYEN (suivi UNHCR)													€ 2000
9) Mise en œuvre du plan de travail partie réhabilitation (RNA, restauration du sol, brigade de surveillance...)	Comité mixte avec l'appui d'ECOCITOYEN (suivi UNHCR)													€ 30000
10) Mise en œuvre du plan de travail partie maraîchage (brise-vent, rangée de mangiers, petit outillage...)	Comité mixte avec l'appui d'ECOCITOYEN (suivi UNHCR)													€ 20000
11) Approbation de la convention locale	Tous les parties signataires													N/A
12) Préparation de la 2 ^{ème} phase	Les bénéficiaires avec l'appui d'ECOCITOYEN de l'UNHCR)													€ 5000
13) Etude de possibilités de réplicaion de cette expérience	UNHCR													€ 5000

Réhabilitation du site de Djongdjorong / Kédélé (Sénéré), Guéréda

Titre du projet : Réhabilitation du site de Djongdjorong / Kédélé (Sénéré), Guéréda	Localité : Djongdjorong / Kédélé  The map shows the project area in the north-east of Senegal. Key locations marked include Iridimi, Tologon, Touloum, Amnabak, Mile, Kolonga, Kounoungou, Guéréda, and Koulbous. The project site 'Djongdjorong / Kédélé' is highlighted in blue. The map includes latitude and longitude coordinates: 21°40'0"E, 22°30'0"E, and 15°0'0"N.
Contexte : Les besoins additionnels des réfugiés soudanais du camp de Kounoungou en bois et pâturage (terre arable) ont accéléré la dégradation des écosystèmes dans les environs de Guéréda amenant un potentiel de conflit croissant entre population hôte et déplacée. Neuf villages se sont auto-organisés pour l'aménagement contrôlé et durable du site de Djongdjorong montrant des premiers résultats intéressants au niveau de la régénération naturelle. Un fort potentiel d'exploitation de la sève du gommier (gomme arabique) existe dans la région (Kédélé et Sénéré).	
Finalité : Favoriser la coexistence pacifique des populations hôtes et déplacées par une cogestion des ressources naturelles.	Objectifs de la phase : • Restaurer durablement les produits et les services issus des écosystèmes dégradés de la zone de réhabilitation au profit des moyens de subsistances des populations locales et des réfugiés. • Associer les intérêts économiques (gomme arabique) avec des mesures de protection (zone de réhabilitation). • Atténuer le potentiel de conflit avec les éleveurs par la réglementation de l'accès à l'abreuvoir.
Résultats principaux de la phase : • Formaliser les règles de gestion pour la zone de réhabilitation et des champs de gommiers par une convention locale; • Redémarrer la filière gomme arabique ; • Augmentation du taux de couverture de la végétation à l'intérieur de la zone de réhabilitation (1561ha) par une régénération naturelle assistée.	Groupe cible : • Hommes et femmes de toutes les ethnies • Réfugiés soudanais du camp Kounoungou • Population autochtone Djongdjorong / Kédélé et village de Sénéré (filiale gomme arabique) • Eleveurs semi-nomades • Anciens producteurs de la gomme arabique
Partenaire exécutant : SECADEV	Coordination : Comité de pilotage composé de l'UNHCR, MAE et DDC
Début de la première phase : 1/10/2015	Fin de la première phase: 31/12/2016
Budget total pour la première phase : € 84000	

Planifications des activités pour la première phase du 1/10/15 au 31/12/2016

Activités	Acteurs	Calendrier (15 mois)												Budget (€)	
Etape préliminaire															
1) Création d'un comité mixte	Population locale et réfugiés avec l'appui de SECADEV (suivi UNHCR)														N/A (sur budget suivi UNHCR)
2) Définition des activités en fonction des caractéristiques de la zone de réhabilitation	Membre de comité de gestion avec l'appui de SECADEV (suivi UNHCR)														N/A (sur budget suivi UNHCR)
3) Analyse de la filière gomme arabique à Guéréda	Consultant national mandaté par UNHCR														€ 3000 (sur budget UNHCR)
4) Identification des champs de gommiers et définition des activités pour la filière gomme arabique	Population locale de Kédélé et de Sénéré avec l'appui de SECADEV (suivi UNHCR)														N/A (sur budget suivi UNHCR)
5) Définition d'un nouveau site d'abreuvoir (nouveau puit)	Comité mixte avec l'appui de SECADEV (suivi UNHCR)														N/A (sur budget suivi UNHCR)
6) Approbation/amendement cadre logique et plan de travail par le comité de pilotage	UNHCR/MAE/DDC														N/A
Mise en oeuvre															
7) Etude détaillée de l'évolution de la biomasse de la zone de réhabilitation	Sarmap														Autre proposition de crédit DDC
8) Mettre en place un système de suivi (incluant la formation en télédétection)	UNHCR/DDC														Autre proposition de crédit DDC
9) Finalisation du plan de travail	Comité mixte avec l'appui de SECADEV (suivi UNHCR)														€ 2000
10) Formalisation de la convention locale en incluant la gestion des gommiers et du puit (tbd)	Comité mixte avec l'appui de SECADEV (suivi UNHCR)														€ 2000
11) Mise en œuvre du plan de travail partie réhabilitation (RNA, restauration du sol, brigade de surveillance...)	Comité mixte avec l'appui de SECADEV (suivi UNHCR)														€ 25000
12) Mise en œuvre du plan de travail partie filière gomme arabique (formation technique, petit outillage, dépôt de stockage.....)	Comité mixte avec l'appui de SECADEV (suivi UNHCR)														€ 25000
13) Construction du puit (tbd)	Comité mixte, éleveurs, entreprise avec l'appui de SECADEV (suivi UNHCR)														€ 20000
14) Approbation de la convention locale	Tous les parties signataires														N/A
15) Préparation de la 2 ^{ème} phase	Les bénéficiaires avec l'appui d'ECOCITOYEN de l'UNHCR)														€ 5000
16) Etude de possibilités de réplicaion de cette expérience	UNHCR														€ 5000

Bibliographie

- AFD (2015) Gomme arabique : Soutenir une filière en expansion grâce à un Projet de Renforcement des Capacités Commerciales (PRCC). www.afd.fr/webdav/site/afd/shared/PORTAILS/PAYS/TCHAD/PDF/CTD%201160%20Gomme%20Arabique.pdf (consulté le 18 avril 2015)
- Besse, F., du Montcel, L.T. & Garcia, C. (2005) Impacts environnementaux des camps de réfugiés dans le Nord Est du Tchad. Rapport Final. CIRAD, Ndjamenà.
- Bloesch, U. (2001) The use of fire in the environmental rehabilitation on the sites of a former refugee camp at Benaco, Tanzania. *Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen*, 152(9), 377-382.
- Bloesch, U. (2011) Engagement environnemental de l'Aide Humanitaire Suisse en 2012 auprès de l'UNHCR Tchad. Rapport de mission au Tchad (3 – 15/11/2011). Berne, DDC.
- Conedera, M., Bomio-Pacciorini, N., Bomio-Pacciorini, P., Sciacca S., Grandi, L., Boureima, A., Vettraiño, A.M. (2010) Reconstitution des écosystèmes dégradés sahéliens. *Bois et Forêts des Tropiques*, 304(2), 61-71.
- DDC (2005) Sensibilité aux conflits et prévention des conflits. Checklist. <http://cercle.lu/download/partenariats/deza.pdf> (consulté le 12 février 2015).
- DDC (2006) Conflict-Sensitive Programme Management SCPM. Integrating conflict sensitivity and prevention of violence into SDC programmes. Berne.
- FAO (2004) Mise à jour de l'évaluation des ressources forestières mondiales à 2005. Termes et définition (Version définitive). Forest Resources Assessment WP 83. Rom
- FSE (2015) Fonds Spécial en faveur de l'Environnement. <http://www.fse-tchad.org/fse/ressources-du-fse> (consulté le 5 mai 2015).
- Besse, F., du Montcel, L.T. & Garcia, C. (2005) Impacts environnementaux des camps de réfugiés dans le Nord Est du Tchad. Rapport Final. CIRAD, Ndjamenà.
- Holecz, F., Barbieri, M., Eyre, C. & Mönnig, N. (2010) Forest Management – Mapping, monitoring, and inference of biophysical parameters using ALOS PALSAR and Cosmo-SkyMed data. Paper presented to the JAXA Kyoto and Carbon Initiative, January 2010, Tokyo.
- newTree (2010) Régénération naturelle assistée de bosquets familiaux. Activités génératrices de revenus à travers les produits non ligneux. Foyer trois pierres amélioré en banco. Rapport annuel. Ouagadougou, Burkina Faso.
- PRODABO/ENÜH (2009) Seuil d'épandage et la sécurité alimentaire. Une autre perception sur un des problèmes fondamentaux du Sahel. Ndjamenà, Tchad.
- République du Tchad (2005) Convention locale de la gestion des ressources naturelles de Doula et de Birmongo. Elaborée par les populations de Doula et Birmongo avec l'appui des ONG Première Urgence et FLM/ACT.

Rinaudo, T. (2010) Une brève histoire de la régénération naturelle assistée. L'expérience du Niger. ECHO Note technique.

Rosset, C., Brand, R., Willemin, E., Gollut, C, Caillard, I. & Fiedle, U. (2015) MOTI, les inventaires forestiers dans la poche. Forêt-entreprise, 220, 30-33.

Sitack Yombatina, Beni (2010) Droit et filière intégrée de la gomme arabique au Tchad. L'Harmattan, Paris.

UNHCR (2010) Mainstreaming environmental issues into UNHCR's Chad operation, with a focus on fuel and forest related initiatives.

UNHCR (2011) Opérations du HCR au Tchad. Environnement : Energie domestique. Ndjamen, Tchad.

UNHCR (2014) Etude de marché et analyse de chaines de valeur prometteuses dans le sud et l'est du Tchad. AFC Consultants International, Ndjamen.

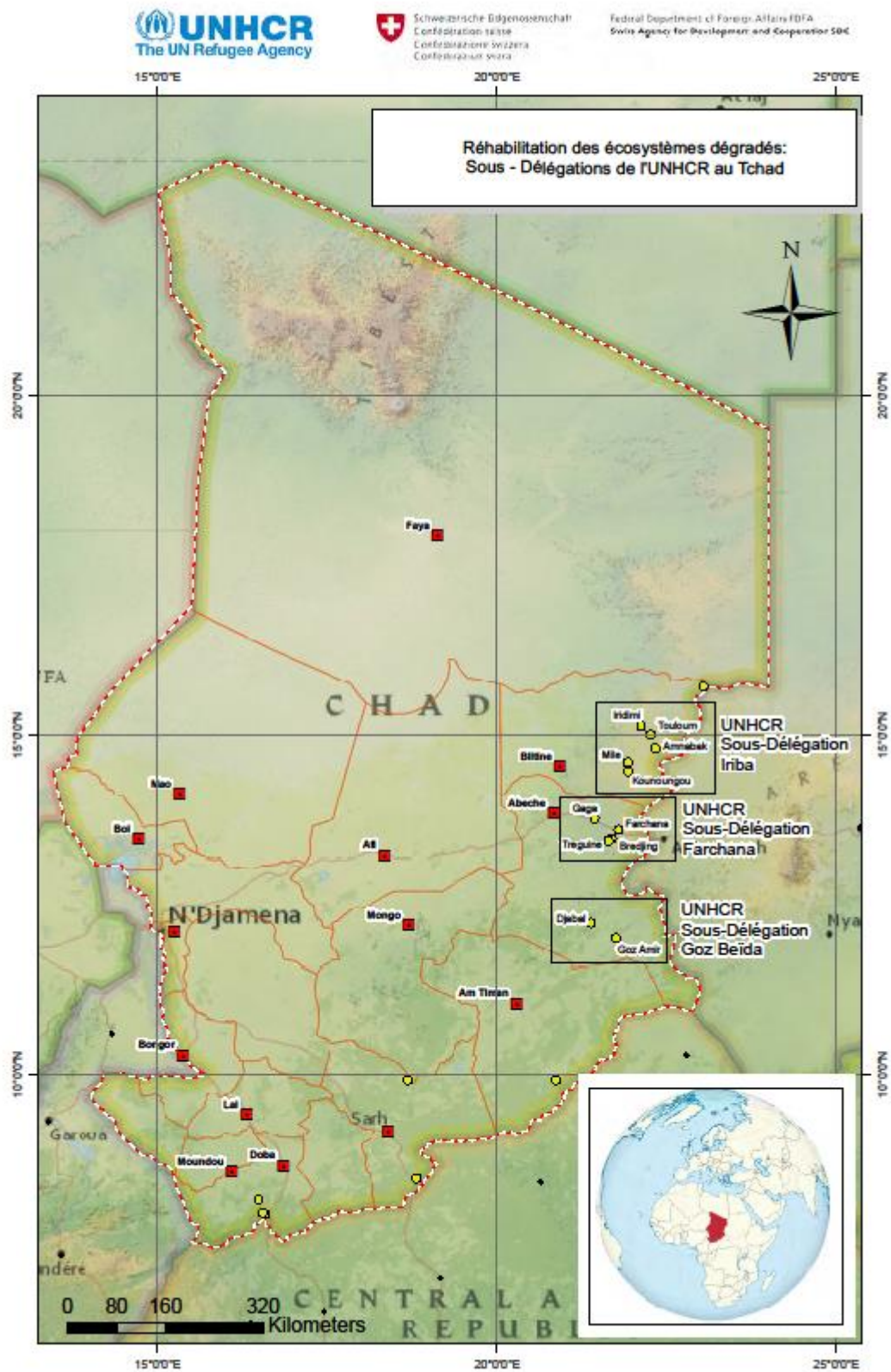
UNHCR (2015) Profil d'opérations 2015 – Tchad.
<http://www.unhcr.fr/pages/4aae621d56b.html> (consulté le 14 avril 2015).

USAID (2006) Etude de la régénération naturelle assistée dans la Région de Zinder (Niger). Une première exploration d'un phénomène spectaculaire. IRG, Washington.

Annexe A : Abréviations

ADES	Agence pour le Développement Economique et Sociale
AFD	Agence Française du Développement
AH	Aide Humanitaire
APLFT	Association pour la Promotion des Libertés Fondamentales au Tchad
AFVP	Association Française des Volontaires du Progrès
ASAR	Advanced Synthetic Aperture Radar
BAD	Banque Africaine du Développement
BAPE	Bureau d'appui à l'Agriculture et à la Protection de l'Environnement
BUCO	Bureau de Coordination de la Coopération Suisse au Tchad
CICR	Comité International de la Croix-Rouge
CIRAD	Centre de coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement
CNAR	Comité National d'Appui aux Réfugiés
CNARR	Centre National d'Appui à la Réinsertion des réfugiés
CSA	Corps Suisse d'Aide humanitaire
CSPM	Conflict-Sensitive Programme Management
DDC	Direction du Développement et de la Coopération Suisse
DDR	Disaster Risk Reduction / Réduction des risques naturels
DEPS	Direction des études, de la planification et du suivi (MAE)
DGE	Direction des Grandes Entreprises (MAE)
ECOCITOYEN	Association pour la Promotion de l'Agriculture, l'Elevage et l'Environnement
ENÜH	Entwicklungsorientierte Not- und Übergangshilfe
FAO	Food and Agriculture Organization
FLM	Fondation Luthérienne Mondiale
GPS	Global Positioning System
GIZ	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit
HIAS	Hebrew Immigrant Aid Society
MAE	Ministère de l'Agriculture et Environnement
MEH	Ministère de l'Elevage et de l'Hydraulique
MODIS	Moderate-resolution Imaging Spectroradiometer
NDVI	Normalized Difference Vegetation Index
ONDR	Office Nationale du Développement Rural
PAFGA	Projet d'Appui à la Filière Gomme Arabique
PAM	Programme Alimentaire Mondiale
PALSAR	Phased Array type L-band Synthetic Aperture Radar
PNSA	Programme Nationale de Sécurité Alimentaire
PROADEL	Programme d'Appui au Développement Local
PRODABO	Programme de développement rural décentralisé pour les départements de Djourf Al-Ahmar, Assoungba, Biltine, Ouara
PU	Première Urgence, ONG française
RNA	Régénération Naturelle Assistée
SAFE	Safe Access to Fuel and Energy
SECADEV	Secours Catholique et Développement
SG	Secrétaire Général
SIG	Système d'Information Géographique
SIDRAT	Programme de Système d'Information pour le Développement Rural et l'Aménagement du Territoire
UE	Union Européenne
UNOSAT	UNITAR Operational Satellite Applications Program
UNHCR	Haut Commissariat des Nations Unies pour les réfugiés
WASH	Water Hygiene and Sanitation

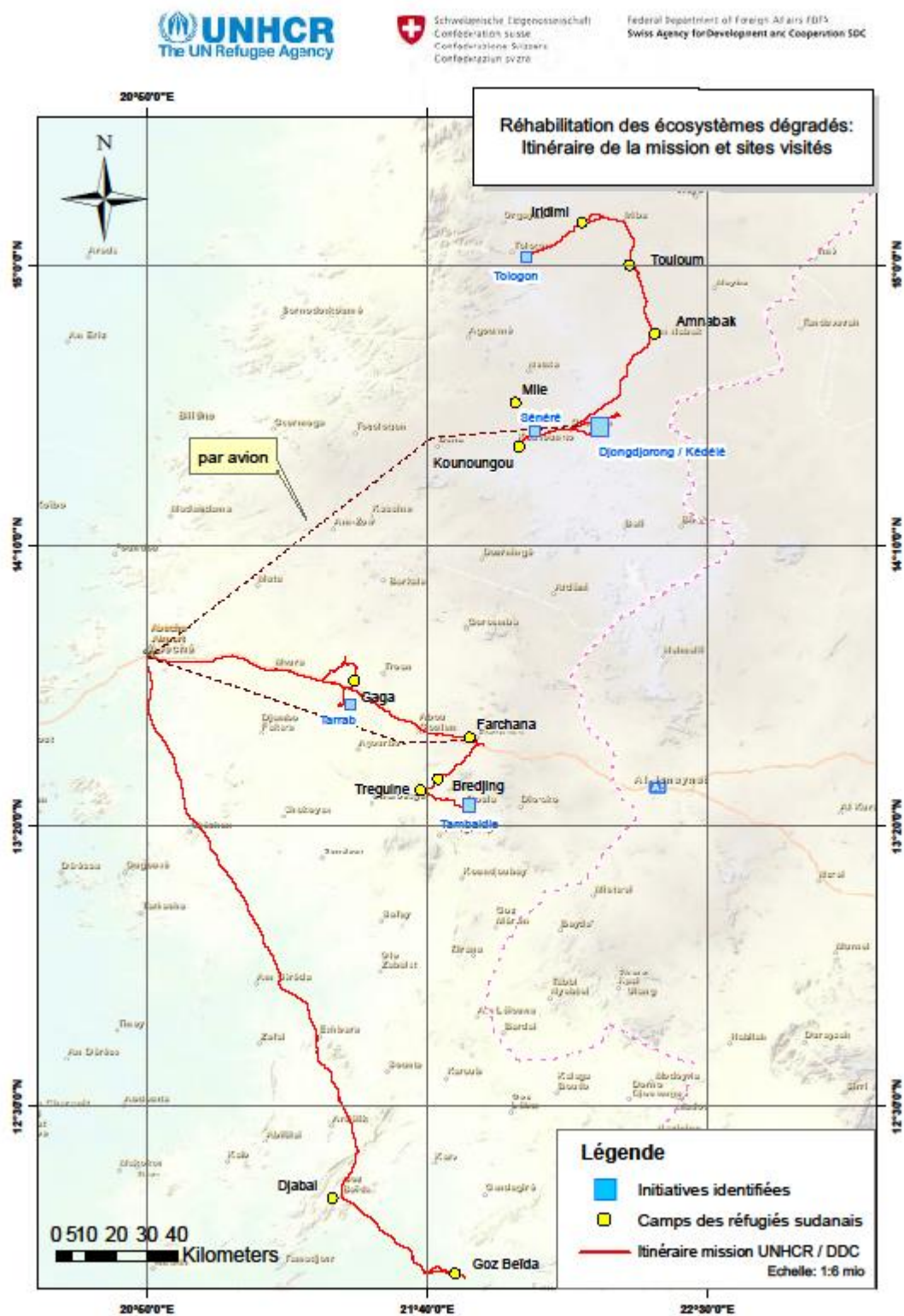
Annexe B : Carte du Tchad



Annexe C : Programme de mission et itinéraire

Date	Programme
15/02/2015	Voyage Evillard/Lucerne – Zurich – Paris – Ndjamen
16/02/2015	Briefings: UNHCR, Partenaires (ADES, FLM, SECADEV), BAD, BUCO Tchad ; lecture de documents
17/02/2015	Briefings: SG du Ministère d'Agriculture et Environnement, Ministre de l'Elevage et Hydraulique, FAO, AFD
18/02/2015	Vol Ndjamen – Abéché – Iriba; - Briefing UNHCR Sous Délégation Iriba - Réunion acteurs: HCR Iriba, ADES, CNARR, SECADEV, APLFT, ECOCITOYEN: Discussion et planification de la visite des sites
19/02/2015	Visite du camp d'Iridimi : - Briefing CNARR, HCR Iriba, ADES et Comité de gestion de l'environnement (refugies), président des réfugiés - Visite du barrage de Tologon avec ADES, ECOCITOYEN, chef de village, président des réfugiés, groupement de femmes mixtes (réfugiés/autochtones) ; mesures dendrométriques - Visite des seuils d'épandages à Iridimi (financé par l'UNHCR, construits par l'ADES 2012): briefing ADES, HCR à Iriba - Briefing SG du Département d'Iriba (Région du Wadi Fira)
20/02/2015	Déplacement à Guéréda - Briefing Préfet du Département de Dartama (Région du Wadi Fira) - Briefing bureau UNHCR à Guéréda - Réunion acteurs (UNHCR, SECADEV, Service technique de l'état pour l'environnement (Inspecteur Forestier du département), Service technique de l'état pour l'élevage (chef secteur), ONDR, Association al-Houda,
21/02/2015	Sortie sur terrain dans la région de Guéréda avec UNHCR, SECADEV, Service technique de l'état pour l'environnement (Inspecteur Forestier) - Djondjorong (« Mise en défense »): Initiative pour une régénération naturelle d'un terrain de 1561 ha initiée en 2010 par 9 villages, appuyé par SECADEV; depuis 2013 le pâturage est permis - Gommaraies: réunion avec population (autochtone / réfugiés) ; discussion des problèmes avec les éleveurs (protection des gommaraies contre les dromadaires). - Village de Sénéré : Réunion avec population autochtone (hommes, femmes): discussion de l'initiative locale de régénération naturelle de Sénéré (depuis 1996) ; collaboration pacifique avec les réfugiés de Kounoungou; échanges avec 38 villages autour de Sénéré sur leur initiative - Camp de Kounoungou: Président des réfugiés, responsable du comité de l'environnement (femme), responsable du comité des femmes, chef de village Kounoungou ; discussion sur leurs activités par rapport à une protection des ressources naturelles.
22/02/2015	Réunion avec un commerçant de la gomme arabique à Guéréda (Brahim Jakhou Idriss) avec UNHCR, SECADEV, ONDR, Inspecteur Forestier : - Histoire du marché de la gomme arabique à Guéréda entre 1995 et 2015 - Disponibilité de gomme arabique dans les 4 cantons autour de Guéréda - Possibilités de redémarrer la filière de la gomme arabique (vente principale en Ndjamen)
23/02/2015	Briefing services communautaires de l'UNHCR. Déplacement à Abéché (avion) Briefing GIZ (Eric François et Meinhard Rögnér) : échange sur notre mission et leurs initiatives
24/02/2015	Déplacement à Farchana - Briefing HCR : Chef de la sous délégation Farchana, WASH, service communautaire, sécurité - Briefing CNARR : Délégué régional de l'Ouadaï, chef de cantonnement forestier - Réunion acteurs (UNHCR, FLM, Service technique de l'état pour l'environnement (Inspecteur Forestier du cantonnement), HIAS

25/02/2015	Sortie sur terrain dans la région de Gaga avec UNHCR, FLM : - Visite de courtoisie / briefing Sous-préfet et chef de cantonnement (Insp. Forestier) - Madjanin – Village Hile: Réunion comité des villageois, femmes, représentant du cantonnement forestier ; visite de la mise en défens d'Arrab (49 ha) - Visite de la mise en défens d'Esterena (75 ha)
26/02/2015	Sortie sur terrain dans la région de Treguine / Hadjeradid avec UNHCR, FLM - Briefing FLM Hadjeradid - Visite de courtoisie / briefing Sous-préfet Hadjeradid - Doula – Village de Tambaldie: Réunion chef de village, représentants comité environnemental, population autochtone - Visite de mise en défense de Tambaldie (16 ha)
27/02/2015	Visite camp de Farchana Pas de déplacement vers Goz Beïda à cause des vents forts et peu de visibilité (Harmattan)
28/02/2015	Déplacement à Goz Beïda par voiture - Briefing UNHCR: Chef de la sous délégation Goz Beïda; responsable du programme environnemental
01/03/2015	- Briefing FLM, Représentant du MAE (Palouma Ponlibe) - Briefing inspecteur forestier général de Goz Beïda - Planification de la sortie sur terrain du jour suivant - Evaluation des sites potentiels pour la réhabilitation (Analyse SWOT)
02/03/2015	Sortie sur terrain dans la région de Koukou avec UNHCR, FLM, Représentant du MAE, inspecteur forestier général : - Briefing de la Sous-délégation de l'UNHCR et du FLM à Koukou - Visite de courtoisie / briefing Sous-préfet Koukou – Angarana - Koukou – Reboisement Habilé: Discussion avec la pop. autochtone et chef du cantonnement forestier de Koukou - Koukou – Mise en défens de Moudou - Koukou: Visite du site d'Aradib (potentiel pour l'agroforesterie) - Koukou: Visite du site de maraîchage de Hile Borno
03/03/2015	Déplacement Goz Beïda – Abéché – Ndjamen - Aéroport Abéché : - Réunion avec la GIZ (Andrea Göddecke, Eric François) ; téléphone PREPAS: Michael De Melster
04/03/2015	Ndjamen : - Réunion avec le Coordinateur du projet PAFGA: échange sur la situation actuelle par rapport à la filière de la gomme arabique - Débriefing senior management UNHCR/Coopération Suisse
05/03/2015	Atelier de restitution : UNHCR, Coopération Suisse, MAE, MEH, GIZ, DGE (MAE), FLM, DEPS (MAE), ADES Réunion équipe de mission
06/03/2015	Voyage Ndjamen – Paris – Zurich – Evillard/Lucerne



Annexe D: Personnes rencontrées

Organisation	Nom et prénom	Fonction
ADES	Biakda Houlgali	Directeur Programme
	Rhouys Mardochee	Charge de communication
	Abdel Hakim	Directeur General
	Dieudonné Vaila	Agent bureau IRIBA
	Ponteulbé Emile	Agent bureau IRIBA
	Amine Ali	Agent bureau IRIBA
	Nbal Ganga Innoncent	Assistant charge du Programme
AFD	Olivier Cador	Directeur Adjoint
	François Tirot	Directeur
AI-houda	Edwige Djamso-Ounguio	Représentant du président
APE	Abdel Kerim Youssouf	Directeur Technique
APLFT	Yidre Adelin Tobyo	Agent bureau IRIBA
Association Solidarité	Brahim Azzalo	Vice-président
BAD	N'kodia Claude	Economiste Pays Principal
CNARR	Zakaria Souleymane	Agent bureau IRIBA
	Mahamat Allafouza	Assistant
	Adam Ali Kourtou	Chef de Bureau
	Zakaria Charafi Moussa	Camp manager/Iridimi
Coopération Suisse	Didier Douziech	Directeur de la Coopération Suisse
	Marie Schärli	Responsable de l'aide humanitaire
	Mahamat Guihini Dadi	Chargé de Programme
	Rémadji Mani	Chargée de Programme
ECOCITOYEN	Mahamat Ahmat	Agent bureau IRIBA
GIZ	Andrea Göddecke	Conseiller Technique Principal
	Eric François	Conseiller Technique Principal
	Meinhard Rögner	Conseiller Technique
HIAS	Curie Ingabire	FC
	Tahir TchiTchaou	Superviseur SERCOM
	Moudine wanneni	Assistant Service communautaire
	Ngangdomaye Baimbaye	Admin Base de données
FLM	Schutte Jozef Jan	Représentant
	Adamou Koumanda	Chef du programme
	Flory Apyera	Coordonnateur de Zone
	Madena Alain	Superviseur Agriculture
	Djonyabo Datchanne	Superviseur Environnement
	Pierre Kabila	Coordonnateur
	Rakom Tondalbaye	Superviseur Environnement
	Guinambeye Celestin	Assistant Agricole
	Lobo Muhigirwa	Coordonnateur de Zone
	Ngartanodji Toarde	Assistant Environnement
Ministère de l'Agriculture l'Environnement	Nadji Tellio Wai	Directeur
	Djerang Saglar	Directrice General
	Kakiang Lagnaba	Secrétaire General Adjoint
	Abdelkhadir Altidjani	Secrétaire General
	Ahourdet Djapania	Directeur des Etudes et de la

Réhabilitation écosystèmes dégradés

Ministère de l'Agriculture l'Environnement	Bacharene Ali Adama Ponlibe Palouma Porgo Hounly Klaoguina Ngarassal Noubadoum Djimadoubaye	Inspecteur forestier Adjoint Rapport Commission des forêts DGE DEPS Chef du service Suivi évaluation
Ministère de l'Elevage et de l'Hydraulique	Ali Issa Taher Abakar Ali Mbodou Djimadoun djeramian	Ministre Chef Secteur Cadre de la DESPA
ONDR	Tengar Modebe	Chef Sous-Section
SECADEV	Teophile Royangar Mbairassem Theodore Adoumadji Ngaroura Djekainkoula Mbaibe Achim Rondouba Nekinga Adama Taigui Djindibaye Florentin	Responsable Projet Agent bureau IRIBA Charge de programme Ingénieur environnement Coordinateur Environnement Coordinatrice AGR Coordinateur Agriculture
UNHCR	Mamadou Dian Balde Ndjekouneyom Serge Chaibou Issa Ramadan Mahamat Alhadi Ngare Koumtal Steve Victor Allandiguibaye Ahounta Rim-Houdalbaye Tychique Ndiladoun Djaldji Dabeli Germain Ndakass victorien Danielle Dieguen Barka Mahamat Barka Djam-Mday Moguena Jule Jacques Baikita Mbaiguinam Mianbet Kabenguera Robert Masra Patrice	Représentant Adjoint Administrateur Chargé de l'environnement Consultant Stratégie SAFE Agent bureau IRIBA Agent bureau IRIBA Agent bureau IRIBA Protection Associate Field Associate Assistant Programme Associate PI Assistant exécutif du Représentant Associé WASH Assistant Programme Assistant Technique WASH et Field Assistant Field Associate Livelihood Associate Livelihood Associate
CAMP IRIDIMI	Abakar Atom Abakar	Président des réfugiés/Iridimi

Annexe E : Cahier des charges (extrait)

Tâches

L'étude de faisabilité a pour objectif la définition d'un projet pilote de réhabilitation des écosystèmes dégradés autour de certains camps de réfugiés soudanais au Tchad. Elle doit par ailleurs inclure des informations concrètes sur le contexte socioéconomique et politique, la faisabilité technique, institutionnelle et sociale d'un tel projet, l'engagement et l'intérêt des populations locales et des réfugiés, ainsi que des acteurs locaux et institutionnels et des partenaires potentiels, par zones d'intervention proposées.

Les tâches spécifiques comprennent :

Identification de zones d'intervention et acteurs potentielles pour la réhabilitation des écosystèmes dégradés (analyse)

- Identification en collaboration avec le HCR, sur la base des cartes établies par SARMAP et leur analyse, de 3-4 camps de réfugiés soudanais présentant des caractéristiques intéressantes pour un éventuel projet pilote de réhabilitation ;
- Analyse de la situation actuelle de chacun des camps identifiés sur la base de visites
 - Analyse des problèmes et des conflits liés à la gestion du terroir et aux écosystèmes dégradés qui doit comprendre des discussions avec (1) la population locale (sédentaires et nomades), les réfugiés, les autorités locales et les partenaires concernant les approches de réhabilitation s'inspirant des conventions locales existantes pour la gestion des ressources naturelles dans un contexte spécifique donné ; (2) les acteurs actifs dans le domaine des services communautaires et la résolution non-violente de conflits pour comprendre les causes existantes des conflits et les potentiels de conflits d'une éventuelle intervention ;
 - Analyse des stakeholders et des bénéficiaires qui doit comprendre des discussions avec (1) les acteurs actifs dans la réhabilitation et la/les potentiels ONG chargée(s) de la mise en œuvre de la réhabilitation pour déterminer leurs capacités opérationnelles, techniques et intérêt pour un projet potentiel de réhabilitation ; (2) le Ministère de l'Environnement, le HCR, les partenaires institutionnels, les bénéficiaires réfugiés et populations locales, la Coopération suisse et d'autres bailleurs de fonds en vue d'identifier leurs intérêts pour un projet pilote de réhabilitation, leur rôle potentiel dans un tel projet, les ressources (humaines, financières) qu'ils sont prêts à mettre à disposition ;
 - Analyse de la dégradation environnementale autour de chaque camp : identification des zones de prélèvement de bois (réfugiés et population locale), couverture de la végétation, signes d'érosion, composition des espèces arborée et arbustives ;
 - Définir l'étendue des zones de réhabilitation ;
 - Analyse des potentiels de création d'activités génératrices de revenus basée sur une gestion durable des ressources naturelles ;
- Discussion avec certains partenaires (HCR, CNARR (Commission nationale d'accueil, de réinsertion des réfugiés et des rapatriés), Coopération suisse) sur le positionnement de des autorités tchadiennes sur la question des réfugiés.
- Discussion avec les partenaires principaux (HCR, Ministère de l'Environnement, Coopération suisse) pour définir le but et les objectifs du projet pilote de réhabilitation (vision commune), en tenant compte :

- du degré d'intérêt et de l'engagement ferme (commitment) de la population locale (sédentaire et nomade) et des réfugiés soudanais pour entamer une réhabilitation,
- du degré de la dégradation environnementale,
- de la présence d'un seuil d'épandage ou de la planification de sa construction,
- de la possibilité d'intégrer les aspects genre et de sensibilité aux conflits
- des acteurs de développement actifs dans la zone et leur intérêt et capacités,
- de la zone agro-écologique,
- des activités déjà lancées par le HCR dans le cadre de l'autonomisation des réfugiés
- du potentiel de création d'activités génératrices de revenus pour les réfugiés et les populations locales
- Développement d'options de réhabilitation des écosystèmes dégradés pour les camps retenus avec présentation aux partenaires principaux (HCR, Ministère de l'Environnement, Coopération suisse) de l'approche et des différentes techniques retenues.
- Analyse SWOT (force, faiblesses, opportunités, risques) des options développées, avec les partenaires principaux (HCR, Ministère de l'Environnement, Coopération suisse) et en vue de pouvoir faire un choix des meilleures options de réhabilitation.

Planification du projet pilote incluant les options de réhabilitation choisies

- En accord avec le HCR, le Ministère de l'Environnement, les partenaires locaux et la Coopération suisse, proposer une structure institutionnelle pour le projet pilote, définissant :
 - l'organisation/entité qui aurait le lead dans la mise en œuvre du projet,
 - les partenaires,
 - les bénéficiaires
 - les rôles et responsabilités de chaque partenaire,
 - les mécanismes de coordination entre les partenaires.
- Définir les activités principales du projet pilote par zone de réhabilitation incluant un système de suivi permanent pour l'évolution du couvert végétal et de la biomasse dans les zones de réhabilitation à l'aide de la télédétection, ce qui permettra de documenter l'effet de la réhabilitation.
- Définir la planification du projet pilote (durée)
- Estimation des coûts du projet pilote

Annexe F : Impact sur l'environnement et sur les moyens de subsistance

Les conditions écologiques dans la zone d'hébergement de réfugiés soudanais à l'Est du Tchad, entre le 11° et le 16° parallèle, sont très différentes. A l'exception des camps de Djabal et Goz Amer (Goz-Beïda, Région de Sila) en zone soudanienne recevant 600 mm ou plus de pluie par an, 9 camps de réfugiés se situent en zone sahélienne tandis que le camp d'Oure Cassoni dans l'extrême Nord en zone saharo-sahélienne reçoit moins que 200 mm de pluie par an. Vers le Nord les précipitations diminuent progressivement et simultanément les aléas climatiques augmentent. Suite au changement climatique l'irrégularité et l'imprévisibilité des pluies en zone sahélienne augmenteront encore rendant ainsi le pastoralisme plus difficile et compromettant les cultures agricoles. L'économie des ménages ruraux au Sahel repose pour une part essentielle sur l'exploitation des ressources naturelles.

Des grandes concentrations de population ne sont pas viables au Sahel sans endommager les écosystèmes dû à la raréfaction des ressources naturelles. Les besoins en ressources naturelles des grands camps de réfugiés (> 15'000) dépassent les capacités de charges des écosystèmes locaux. Les prélèvements exhaustifs des ressources naturelles et l'occupation de l'espace par les populations déplacées sont source de multiples conflits et affrontements entre les différentes communautés. La situation est encore exacerbée par la croissance de la population des autochtones et déplacées. Les besoins additionnels en eau créés par les populations déplacées et leurs bétails augmentent la pression sur cette ressource rare au Sahel et risquent de mettre en danger les besoins des communautés locales à long terme. En particulier dans les environs des camps de réfugiés et de déplacés au Nord et au Centre, une pression toujours plus importante s'exerce aussi sur d'autres ressources naturelles comme la terre, le bois et le pâturage et les capacités de charge de ces écosystèmes arides sont largement dépassées (Besse et al. 2005). La principale source d'énergie domestique des populations déplacées et autochtones demeure le bois. Le manque de bois de chauffe se manifeste de plus en plus au Nord de la zone d'accueil des populations déplacées. La dégradation des écosystèmes se poursuit par la déforestation et le surpâturage (en incluant l'émondage des arbres) par une forte concentration du bétail. La destruction du couvert végétal au niveau des ligneux et de la strate herbacée prive le sol de sa protection naturelle ayant des conséquences néfastes pour le régime des eaux (baisse de la nappe phréatique) et accélère fortement l'érosion hydrique et éolienne (pendant la saison sèche). La perte du matériel organique et de la terre fine dans le sol risquent de provoquer des dégâts quasi irréversibles au niveau des écosystèmes.

La capacité de régénération est d'autant réduite que l'aridité est prononcée. Plus on se situe vers le Nord plus l'aridité augmente et par conséquent aussi la vulnérabilité des écosystèmes. La capacité de régénération d'une steppe ou d'une savane aride après coupe abusive des ligneux est très réduite et lente par rapport à une savane humide (ayant plus de 800 mm de pluie par an) qui se régénère relativement facile même après coupe rase (voir Bloesch 2001).

Annexe G : La gomme arabique

Utilisée depuis plus de deux mille ans, la gomme arabique est une matière première remarquable à plus d'un titre. En effet, c'est un produit naturel reconnu universellement comme dépourvu de tout effet toxique, et qui entre dans l'industrie chimique, pharmaceutique, cosmétique, textile, etc. (Sitack Yombatina 2010). A court et long terme, la gomme arabique constitue non seulement une source de revenus monétaires importants pour les paysans tchadiens, mais aussi une composante non négligeable de l'économie rurale dans le cadre de la valorisation des produits et ressources du terroir. Elle reste la troisième source de devise du Tchad hors pétrole, après le coton et l'élevage. L'exportation annuelle est estimée à 15'000 à 20'000 T ayant une valeur de 15 Mia de CFA. Le potentiel de production est évalué entre 150'000 et 200'000 T, c'est-à-dire 10 fois l'exportation actuelle selon AFD (2015).

Mais les activités économiques relatives à la gomme sont très peu organisées. Le Tchad se trouve dès lors placé devant un triple défi : améliorer la productivité et la qualité des ressources gommères pour rester compétitif ; diminuer la dépendance vis-à-vis de l'extérieur ; associer tous les opérateurs concernés, depuis les productions jusqu'à l'industrie, à la gestion de la filière. Seule une filière " intégrée " et bien gérée, intégrant étroitement les fonctions techniques, industrielles, commerciales et disposant d'une autonomie financière suffisante, peut permettre à ce pays, deuxième producteur et exportateur mondial, après le Soudan et devant le Nigeria, d'imposer sa gomme sur le marché international, et de relever ces différents défis.



Fig. 1. Gomméraie d'*Acacia senegal* à l'Est de Guéréda



Fig. 2. Gomme arabique de l'*Acacia senegal*

Filière Gomme Arabique Guéréda:

Quelques informations obtenues sur le terrain pendant une réunion à Guéréda le 22 mai 2015 avec le commerçant de la gomme arabique Brahim Jakhoub Idris.

Commerçants de Guéréda :

- Brahim Jakhoub Idriss : Grossiste gomme arabique du groupement de producteurs de Kobé (canton Lima) et du groupement Hilal ; en 1997 le groupement avait 22 membres
- Al Hadj YaYa Adouma Adan : Grossiste gomme arabique

Lieux d'achat (1995 – 2000):

- Abakada (canton Guéréda EST)
- Modré (canton Modré)
- Lima / Melheret (canton Lima)
- Birak (canton Birak)

Livré à Guéréda et acheté à 1'000 CFA le *Coro**.

Pendant cette période le grossiste faisait 1 voyage par an à Ndjamena pour la vente de environs 60 sacs* de la gomme arabique. Cela fait 7'200 kg de gomme arabique.

Les frais de transport équivalent à environs 8'000 CFA par sac ;

Les frais pour l'inspection forestière sont 1'000 CFA par sac ;

En plus, la mairie prend 3'000 CFA par voyage ;

Le prix de revente à Ndjamena en 1998 était de 4000 FCFA le coro.

La production s'est arrêtée à cause des conflits entre agriculteurs et éleveurs et à cause des conflits armés dans la région frontalière.

Actuellement (2014) le grossiste Brahim Jakhoub Idris a acheté le Coro à 2'000 CFA.

* Coro: unité de mesure traditionnelle équivaut à 2,25 kg; 1 sac correspond à 120 kg

Annexe H : Les seuils de débardage

Dans la mesure du possible l'installation des zones de réhabilitation devrait être combinée avec les seuils d'ébardage construits pour la restauration et l'aménagement des bas-fonds par le Projet ENÜH (auparavant PRODABO/GIZ) et la Coopération Suisse dans les Régions de Wadi Fira, Ouaddaï et Sila. La Coopération Suisse a soutenu l'implantation des seuils d'ébardage dans le Département de Biltine (Wadi Fira) et est en train de mettre en œuvre le nouveau programme « eau – seuils d'ébardage » dans les Régions de Wadi Fira et de l'Ennedi.

Les seuils d'ébardage permettent le débordement des petites et moyennes crues et, de ce fait, la submersion des bas-fonds (PRODABO/ENÜH 2009). L'ébardage 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. Des conventions locales servent aussi comme base pour une intervention en aménagement de bas-fonds par les seuils d'ébardage.

Les synergies entre aménagement sylvo-pastoral contrôlé et seuils d'ébardage permettront une restauration intégrale des ressources naturelles. La zone de protection (aménagement sylvo-pastoral contrôlé) servira à contrôler l'érosion en amont du bas-fond aménagé à l'aide des seuils d'ébardage 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.

Annexe I : Régénération Naturelle Assistée (RNA)

La régénération naturelle assistée vise à accélérer la réhabilitation d'un site avec des espèces données (FAO 2004). La résilience des écosystèmes sahéliens est souvent sous-estimée : les banques de graines du sol sont souvent considérables et la capacité de régénération par rejets de souche et/ou drageons est élevée après coupe à condition que la régénération ne soit pas perturbée par le broutage des animaux domestiques en divagation pendant la saison sèche (dromadaires, chèvres, ânes, vaches, mouton) ou par les feux de brousses dans la partie sud de la zone d'hébergement des réfugiés soudanais (Goz Beïda).

Différentes techniques de réhabilitation des écosystèmes dégradés au Sahel ont été largement appliquées dans le Sahel souvent en relation avec des mesures de conservation et de récupération de sol. Pour les zones plus arides au Nord, la méthode Delfino basée sur un labour du sol suivi de semis pourrait être une option (Conedera et al. 2010). La mise en défens consiste à arrêter toute utilisation par l'homme dans une zone bien délimitée afin de permettre à l'écosystème dégradé de se régénérer. Cependant, une protection absolue d'une partie du territoire est souvent difficile à atteindre. Par contre un aménagement participatif et strictement contrôlé avec des règles de gestion conjointement avec un appui à la régénération naturelle de la végétation sont plus prometteurs. Des bonnes expériences avec la RNA ont été faites au Burkina Faso (newTree 2010) et dans la région de Maradi (Rinaudo 2010) et de Zinder (USAID 2006) au Niger augmentant considérablement les revenus des populations locales issus des produits forestiers. Cela exige que les autorités gouvernementales accordent aux paysans les droits de propriétés ou d'utilisations des arbres (Rinaudo 2010).

La régénération naturelle assistée vise à accélérer le processus de la réhabilitation d'un site par différentes techniques de multiplication des plantes ligneuses et des herbes, à titre d'exemple :

- a) Le semis direct avec des graines d'arbres et arbustes autochtones (p.ex. des acacias);
- b) La plantation d'enrichissement des arbres de valeur comme p. ex des fruitiers autochtones comme le jujubier (*Ziziphus mauritiana*, multiplication possible par semis direct), *Balanites aegyptiaca* ou *Sclerocarya birrea* et/ou *Acacia albida* qui a une grande utilité en général ;
- c) la multiplication respectivement la plantation d'arbres produisant de la gomme arabique (*Acacia senegal*, *A. seyal*) ou l'encens (*Boswellia papyrifera*, *Commiphora africana*, *Sterculia setigera*) ; les acacias peuvent être multipliés par semis direct tandis que les arbres produisant de l'encens se multiplient par bouturage ;
- d) Le pâturage strictement contrôlé (p.ex. pâturage exclu pendant un certain temps dans certaines zones afin d'empêcher le broutage des semis et des jeunes plants par les animaux pour la régénération de la strate ligneuse).
- e) La revalorisation de la valeur fourragère des pâturages à travers la dissémination des graines des plantes légumineuses par les déjections des animaux domestiques ; des bovins et caprins ont été nourris à cette fin avec des gousses sélectionnées de plantes à haute valeur fourragère (voir expériences de la DDC à travers ses Programmes de Développement Régionaux) ;
- f) L'augmentation immédiate de la production de fourrage (pouvant aller jusqu'à 20 fois plus) des pâturages dans le cadre d'une restauration mécanisée des terres (Conedera et al. 2010).

Annexe K: Analyse de SWOT

1) Site de réhabilitation Iriba – Tologon: Éco-citoyen / ADES

	Positifs	Négatifs
Facteurs internes	Forces - Initiative bien avancée, maraîchage existant (barrage financé par BAD aménagement PNSA). - Comité mixte (pop. autochtone, pop. réfugiés; hommes, femmes; Zagahawa, Fur, Tama). - Entente entre villageois et éleveurs existe. - Appuyé par une association locale motivée (ECOCITOYEN). - Partenariat avec des acteurs régionaux (ADES, HCR). - Intention de déplacer 23 familles réfugiés du camp d'Iridimi au barrage Tologon.	Faiblesses - Fonctionnement / structure de ECOCITOYEN pas encore bien connu (à clarifier). - Peu d'expérience d'ECOCITOYEN par rapport à la gestion de ressources naturelles (nouvelle association) - Distance au marché potentiel.
Facteurs externes	Opportunités - Renforcer et élargir/complémenter l'initiative existante avec la réhabilitation (aménagement contrôlé combiné avec des travaux de conservation de sol, e.g. méthode Delfino). - Possibilité de combiner les intérêts économiques (maraîchage) avec des mesures de protection (maraîchage et zone de réhabilitation). - Protection du maraîchage avec brise vent et rangé de manguiers. - Potentiel d'exploitation de l'encens (<i>Commiphora a.</i>).	Menaces - Nouveaux conflits inter-ethnique dans la zone frontalière. - Conflits agriculteurs – éleveurs et semi-nomades. - Non-participation des acteurs clés dans la mise en œuvre (discussion à mener avec tous les villages concernés). - Suivi technique systématique défaillant (UNHCR, DDC).



2) Site de réhabilitation Guéréda – Djondjorong / Kédélé: SECADEV

	<i>Positifs</i>	<i>Négatifs</i>
<i>Facteurs internes</i>	Forces • Auto-organisation de 9 villages pour l'aménagement contrôlé en Djondjorong de 1561ha (depuis 2010). • Brigade de surveillance (un membre par village); aménagement contrôlé effectif. • « Convention locale » respectée par les réfugiés / éleveurs. • Régénération naturelle bien visible (appuyée par semis direct des espèces autochtones). • Accompagnement de l'initiative par SECADEV. • SECADEV bien établi et respecté dans la zone. • Larges peuplements de gommiers dans la zone et rajeunissement abondant et protégé. • Expérience dans l'exploitation des gommiers (AFVP - 2001). • Partenariat bien établi entre SECADEV et HCR.	Faiblesses • Conflit entre agriculteurs / producteurs de gomme arabique et éleveurs liée au passage de bétail pour l'eau. • Arrêt de la filière gomme arabique depuis 2001.
<i>Facteurs externes</i>	Opportunités • Grand potentiel économique de redémarrer la filière gomme arabique basée sur un aménagement contrôlé. • Potentiel d'exploitation de l'encens (<i>Commiphora africana</i>). • Diminuer le potentiel de conflit avec les éleveurs (passage des troupeaux) avec un nouveau puit. • Initiative à combiner avec initiative Sénééré.	Menaces • Nouveaux conflits inter-ethnique dans la zone frontalière. • Conflits agriculteurs – éleveurs et semi nomades. • Interruption de la filière gomme arabique (commerçants intermédiaires à Guéréda). • Suivi technique systématique défaillant (UNHCR, DDC).



3) Site de réhabilitation Guéréda – Sénééré: SECADEV

	<i>Positifs</i>	<i>Négatifs</i>
<i>Facteurs internes</i>	Forces • Auto-initiative pour la protection environnementale depuis 1996. • Respect des règles de gestion du terroir par tous les acteurs (aussi réfugiés, éleveurs, semi-nomades). • Potentiel de maraîchage. • Potentiel de production de gomme arabique (à analyser). • Comité environnemental appuyé par SECADEV. • SECADEV bien établi et respecté dans la zone. • Echange d'expériences avec les 38 villages avoisinants. • Partenariat bien établi entre SECADEV et HCR. • Les réfugiés ont accès aux terres arables. • Favorable pour accueillir de nouveaux réfugiés.	Faiblesses • Peu d'implication des services techniques dans le temps. • Activités génératrices de revenus à identifier et à développer. • Peu de réfugiés installés dans le village (10 ménages).
<i>Facteurs externes</i>	Opportunités • Potentiel de production de gomme arabique. • Potentiel d'exploitation de l'encens (Commiphora africana). • Développer un village « model » pour la réplcation de la réhabilitation. • Initiative à combiner avec initiative Djongdjong / Kédélé.	Menaces • Nouveaux conflits inter-ethnique dans la zone frontalière. • Interruption de la filière gomme arabique (commerçants intermédiaires). • Suivi technique systématique défaillant (UNHCR, DDC).



4) Site de réhabilitation Amleyouna; Madjanin – village de Tarrab: FLM

	<i>Positifs</i>	<i>Négatifs</i>
<i>Facteurs internes</i>	Forces - Initiative d'une mise en défens de 49 ha en 2014 encadré par FLM. - Regroupement de 6 villages. - Comité de gestion (8 hommes, 4 femmes) avec un point focal du service forestier. - Règles établies pour la taille et l'élagage des arbres. - Brigade de surveillance existante en collaboration avec le service forestier. - Réfugiés respectent la mise en défens. - FLM bien établie et respectée dans la zone. - Partenariat bien établi entre FLM et HCR.	Faiblesses - Initiative initiée de l'extérieur (FLM). - Notion d'aménagement contrôlé encore peu comprise. - Réfugiés pas encore inclus dans le comité de gestion (même s'ils viennent cultiver en saison des pluies dans la zone). - Pâturage non-contrôlé pendant la saison sèche.
<i>Facteurs externes</i>	Opportunités - Renforcer la cohabitation pacifique entre population autochtone et déplacée en incluant HIAS. - Potentiel de synergies écologiques et environnementales avec le projet GIZ en préparation (seuils en aval de la zone de la réhabilitation ; clarification par GIZ jusqu'à fin avril).	Menaces - Nouveaux conflits inter-ethnique dans la zone frontalière. - Non-participation des acteurs clés dans la mise en œuvre. - Suivi technique systématique défaillant (UNHCR, DDC).



5) Site de réhabilitation Hadjeradit; Doula – village de Tambaldié: FLM

	<i>Positifs</i>	<i>Négatifs</i>
<i>Facteurs internes</i>	Forces - Initiative d'une mise en défens en 2010 encouragée par PU et reprise par FLM. - Convention locale signée par tous les acteurs. - Comité de gestion environnemental commun pour les 16 villages (population autochtone: 24 Massalit, 4 Zagahawa); réunions 1 – 2 fois par mois. - Planification d'une mise en défens sur 5 ou 6 ans. - Brigade de surveillance existante. - FLM bien établie et respectée dans la zone. - Partenariat bien établi entre FLM et HCR.	Faiblesses - Pâturage non-contrôlé pendant la saison sèche. - Implication de la population éleveurs autochtones (Zagahawa) conflictuelle. - Petite superficie de la mise en défens de Tambaldié (16 ha). - Interdiction stricte d'exploitation du site (même pour une simple collecte du bois mort). - Refugiés pas inclus officiellement dans la convention locale. - Site éloigné du camp des réfugiés.
<i>Facteurs externes</i>	Opportunités Potentiel de synergies écologiques et environnementales avec le projet GIZ en préparation (seuils en aval de la zone de la réhabilitation ; clarification par GIZ jusqu'à fin avril).	Menaces - Nouveaux conflits inter-ethnique dans la zone frontalière. - Non-entente avec les éleveurs. - Site assez reculé. - Accès difficile (marché). - Suivi technique systématique défaillant (UNHCR, DDC).



6) Autres sites environnementaux visités (Koukou – Angarana)

Mise en défens d'Habile :



Mise en défens de Moudou :



Site potentiel d'un projet agroforestier à Aradib :



Site de maraîchage de Hile Borno



Annexe L: Relevés dendrométriques

Lieu	Nr.	Coord y [°N]	Coord x [°E]	Altit.	Photo	Date	Hdom	G (B)	G (M)	Végétation
Tologon	1	15.02467	21.96548	964	1.1 N 1.2 E 1.3 S 1.4 W	20150219	3 m	1	0.5	Acacia n. Boscia s. Ziziphus m.
Ourguing	2	14.52293	22.15589	1030	2.1 N 2.2 E 2.3 S 2.4 W	20150221	5 m	1	0.5	90% Acacia sen. Balanites a. Boscia s.
Madjanin_Ile Djirid	3	13.6996	21.40625	681	3.1 N 3.2 E 3.3 S 3.4 W	20150225	5 m	3		95% Acacia n. Balanites a. Maerua c.
Madjanin_Ile Djirid	4	13.69927	21.40547	681	4.1 N 4.2 E 4.3 S 4.4 W	20150225	4.5 m	2		95% Acacia n. Balanites a. Boscia s.
Madjanin_Ile Djirid	5	13.69933	21.407718	681	5.1 N 5.2 E 5.3 S 5.4 W	20150225	7 m	4		95% Acacia n. Balanites a. Boscia s.
Madjanin_Ile Djirid	6	13.70014	21.40711	681	6.1 N 6.2 E 6.3 S 6.4 W	20150225	5 m	4		95% Acacia n. Balanites a. Acacia sey.
Madjanin_Ile Djirid	7	13.70053	21.40639	681	7.1 N 7.2 E 7.3 S 7.4 W	20150225	5 m	1	0.5	95% Acacia n. Balanites a. Boscia s.
Madjanin_D'Arrab	8	13.70031	21.42869	691	8	20150225	4 m	0 bis 1		Albizia ch. Acacia n.
Esterena	9	13.83578	21.42328	709	9.1 N 9.2 E 9.3 S 9.4 W	20150225	4.5 m	1	0.5	Balanites a. Boscia s.
Bredjing	10	13.58955	21.84249	741	10.1 N 10.2 E 10.3 S 10.4 W	20150226	8 m	5	3	80% Balanites a. Ziziphus m. Faidherbia a. Acacia sen. / n.
Bredjing	11	13.48513	21.72009	742	11.1 N 11.2 E 11.3 S 11.4 W	20150226	7 m	2.5	1	Balanites a. Albizia ch. Faidherbia a.
Doula - Tambaldie	12	13.39727	21.78336	778	12.1 N 12.2 E 12.3 S 12.4 W	20150226	6 m	2	1	90% Balanites a. Albizia ch.
Doula - Tambaldies	13	13.39773	21.78434	774	13.1 N 13.2 E 13.3 S 13.4 W	20150226	8 m	8	7	Anogeissus l. Balanites a.
Koukou - Habilé	14	12.02416	21.64801	523	14.1 N 14.2 E 14.3 S 14.4 W	20150302	6 m	11	10	Prosopis j.
Koukou - Habilé	15	12.02426	21.64774	523	15.1 N 15.2 E 15.3 S 15.4 W	20150302	9 m	13	13	Eucalyptus c. Prosopis j.
Koukou - Habilé	16	12.02321	21.64811	523	16.1 N 16.2 E 16.3 S 16.4 W	20150302	12 m	2	2	Balanites a. Faidherbia a.

Réhabilitation écosystèmes dégradés

Koukou - Habilé	17	12.02316	21.64953	523	17.1 N 17.2 E 17.3 S 17.4 W	20150302	7 m	2	2.5	Balanites a. Albizia ch.
Koukou - Habilé	18	12.024	24.64972	523	18.1 N 18.2 E 18.3 S 18.4 W	20150302	8 m	2	2	Acacia n.
Koukou	19	12.03608	21.62874	528	19.1 N 19.2 E 19.3 S 19.4 W	20150302	8 m	15.5	15	90% Acacia sey. Acacia p. Balanites a. Tamarindus i.

H_{dom} : Hauteur dominante des arbres ; G : Surface terrière en m^2/ha ; B : Bitterlich ; M : Moti

Liste des arbres et arbustes rencontrés

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

Annexe M : Estimation grossière de l'engagement financier de la DDC

Le financement des projets est à discuter entre la DDC et l'UNHCR tout en cherchant à inclure d'autres bailleurs de fonds potentiels. L'engagement financier de la DDC est évalué grossièrement comme suit :

Etude détaillée de l'évolution de la biomasse de la zone de réhabilitation : CHF 20'000.-

- Sarmap a exécuté la première tâche de leur cahier des charges (voir fichiers contrat et cahier des charges); il reste les tâches 2 – 4 avec un budget de CHF 16'000.-
- Les frais d'achat des images radar (Cosmos-SkyMed data) à haute résolution de 3m auprès de l' *Agenzia Spaziale Italiana* (ASI) pour les zones de réhabilitation de Tologon et de Djongdjorong / Kédélé / Sénééré) sont estimés à max. € 3'000 (30 images à prix réduit de € 100 par pièce) ; le prix commercial est à € 2'500 par image (!) ; pour recevoir les images à prix réduit pour des fins humanitaires il faudra soumettre une demande à l'ASI (suivi d'une courte proposition de projet).

Mettre en place un système de suivi (incluant la formation en télédétection) : CHF 43'000.-

- Workshop de 10 jours à Ndjamenà pour la formation en télédétection, avec un accent sur l'interprétation des images radar, pour des cadres du MAE (et universités si possibles) et de l'UNHCR par le groupe spécialisé Environnement et DRR ou Sarmap ;
15 jours/hommes pour le consultant (en incluant les frais de voyages et d'hébergement) : CHF 20'000.- ;
Frais pour l'organisation du workshop (frais de locaux et nourriture pour max. environs 15-20 participants avec connaissance de base) : CHF 5'000.- ;
- Appui à l'UNHCR pour la mise en place d'un système de suivi : 6 jours/hommes pour le consultant (en incluant les frais d'hébergement) : CHF 8'000.- ;
- 10 jours/hommes de *technical backstopping* par le groupe spécialisé Environnement et DRR : CHF 10'000.-

Investissement en moyen terme (après la première phase des projets pilotes) si la première phase a réussi: CHF 320'000.-

- Participation aux frais d'extension de surface pour les 2 projets pilotes pour la deuxième phase de 3 ans (partage de frais à discuter avec l'UNHCR et d'autres bailleurs de fonds potentiel) : CHF 300'000.- en total ; les frais pour la réhabilitation des nouvelles zones (réplication) seront à la charge de l'UNHCR (ou d'un autre bailleurs de fonds) ;
- Support/participation à l'évaluation à la fin de la deuxième phase : CHF 20'000.-