



Mission de formulation Adapt'Action
Niamey/Niger, 8-19 Janvier 2018

Livrables pour :

Axe 1 « Renforcement des capacités et de la
gouvernance »

Axe 2 « Déclinaison de la CDN en politiques
publiques sectorielles »



République du Niger

Adapt'Action



Janvier 2018

Sommaire

Liste des figures.....	4
Sigles et acronymes	5
1. Termes de référence et déroulement de la mission.....	7
1.1. Termes de référence	7
1.1.1. Contexte.....	7
1.1.2. TDR sur l'axe 1 – Financement EF.....	7
1.1.3. TDR sur l'axe 2 – Financement AFD.....	8
1.2. Déroulement	9
1.2.1. Personnes rencontrées.....	9
1.2.2. Points saillants des entretiens sur l'Axe 1	9
1.2.3. Points saillants des entretiens sur l'Axe 2	11
2. Plan de mise en œuvre Axe 1	12
2.1. Vulgarisation sur CC.....	12
2.1.1. Contexte et enjeux.....	12
2.1.2. Tâches à mener	12
2.1.3. Expertise requise et budget	13
2.2. Suivi CDN / GDT.....	13
2.2.1. Contexte et enjeux.....	13
2.2.2. Tâches à mener	15
2.2.3. Expertise requise et budget	16
2.3. Acclimatation PDC.....	16
2.3.1. Contexte et enjeux.....	16
2.3.2. Taches à mener	17
2.3.3. Expertise requise et budget	17
3. TDR de la SPN2A sous Axe 2.....	18
3.1. Article 1 – Contexte	18
3.1.1. Les contraintes et défis de l'agriculture nigérienne	18
3.1.2. Un nouveau défi : l'adaptation de l'agriculture sahélienne au CC.....	19
3.1.3. L'agriculture sahélienne : victime du CC, mais aussi moyen d'atténuer le CC	21
3.1.4. Prise en compte de l'adaptation au CC dans les politiques agricoles nigériennes	22
3.2. Article 2 - Objet du marché	24
3.3. Article 3 - Nature des prestations demandées	25
3.3.1. Projections climatiques désagrégées (2020, 2030, 2050)	25
3.3.2. Projections désagrégées des productions agro-sylvo-pastorales (2020, 2030. 2050 ?)	26

3.3.3.	Pré-identification et évaluation technico-économiques des options d'AIC	27
3.3.4.	Actualisation des documents de politique agricole	29
3.4.	Article 4 - Conditions de livraison & d'exécution	29
3.5.	Article 5 - Calendrier et pilotage du marché	29
3.5.1.	Calendrier prévisionnel du marché	29
3.5.2.	Suivi des prestations / relation avec le Consultant	29
3.5.3.	Validation des livrables	30
3.6.	Article 9 - Documentation disponible	30
4.	TDR de CAPGDT sous Axe 2	32
4.1.	Article 1 – Contexte	32
4.1.1.	GDT : des techniques anciennes, mais une approche renouvelée	32
4.1.2.	GDT au Niger : politiques nationales et engagements internationaux	33
4.1.3.	La pérennité des actions de GDT en question	34
4.1.4.	La nécessité d'une capitalisation multidisciplinaire : SFR-RACINES	35
4.2.	Article 2 - Objet du marché	36
4.3.	Article 3 - Nature des prestations demandées	36
4.3.1.	Compilation de données sur les actions passées en termes de GDT	36
4.3.2.	Estimation des impacts socio-économiques et environnementaux de la GDT	38
4.3.3.	Appui à la création et l'opérationnalisation d'un système de S&E des actions de GDT	39
4.3.4.	Création/affinage d'un Vade-mecum des bonnes pratiques de GDT	40
4.3.5.	Compilation/affinage/création et diffusion de supports de formation sur la GDT	41
4.4.	Article 4 - Conditions de livraison & d'exécution	42
4.5.	Article 5 - Calendrier et pilotage du marché	42
4.5.1.	Calendrier prévisionnel du marché	42
4.5.2.	Suivi des prestations / relation avec la SFR-RACINES	42
4.5.3.	Validation des livrables	42
4.6.	Article 9 - Documentation disponible	42
	Annexe : Liste des personnes rencontrées lors de la mission	44

Liste des figures

Figure 1 - Proposition d'actions et budget - Axe 1 / Vulgarisation sur CC (auteur, 2017).....	13
Figure 2 - Moyens du CNSEE et de la DGEF pour géoréférencer la GDT (auteur, 2017)	14
Figure 3 - Proposition d'actions et budget - Axe 1 / Suivi CDN (auteur, 2017)	16
Figure 4 - Proposition d'actions et budget - Axe 1 / Acclimatation PDC (auteur, 2017).....	17
Figure 5 - Changement de pluviométrie en juillet-août, 1967-1998 VS 1948-1966 (GIEC, 2014).....	19
Figure 6 - Evolution de l'indice pluviométrique au Sahel de 1950 à 2005 (SARR, 2013).....	20
Figure 7 - Evolution 1990-2010 des pluies violentes (3 j de pluie max) au Sahel (SARR, 2013)	20
Figure 8 - Rendements en sorgho en 2000 et 2050. CSIRO (g.) et MIROC (d.) (JALLOH et al., 2013)	21
Figure 9 - Rendements en arachide en 2000 et 2050. CSIRO (g.) et MIROC (d.) (JALLOH et al., 2013)	21
Figure 10 - Relations entre chocs externes, vulnérabilité et résilience (BOUYER & REMY, 2017)	21
Figure 11 - Émissions par catégorie de GES en Afrique (Shift Project, 2010).....	22
Figure 12 - Émissions de GES par secteur en Afrique (Shift Project, 2010).....	22
Figure 13 - Le cycle du carbone en Afrique (Shift Project, 2010)	22
Figure 14 - Carte du risque potentiel de dégradation des terres au Niger (SOULEY YERO, 2017).....	26
Figure 15 - Atlas des changements d'utilisation des terres - Ecorégions du Niger (CILSS, 2016).....	27
Figure 16 - Systèmes agraires identifiés dans la SDR (Gvt NE, 2010).....	28
Figure 17 - Cibles quantifiées en GDT, 2015-2029 (MESUDD, 2014).....	33
Figure 18 - Engagements internationaux du Niger en termes de GDT (auteur, 2017)	34
Figure 19 - Liste des personnes rencontrées lors de la mission (auteur, 2018)	44

Sigles et acronymes

3CN	3 ^{ème} Communication nationale
ACMAD	Centre africain pour les applications de la météorologie au développement
ABN	Autorités du bassin du Niger
ACCIC	Adaptation au changement climatique en Afrique de l'Ouest par l'amélioration de l'information climatique
ACD	Action contre la désertification
AFD	Agence française de développement
AGMV	Agence pour la grande muraille verte
AIC	Agriculture intelligente face au climat
AM	Aide-mémoire
AMMA-CATCH	Analyse multidisciplinaire de la mousson africaine – Couplage atmosphère tropicale et cycle hydrologique
AMN	Association des Maires du Niger
AND	Autorité nationale désignée
BDD	Base de données
BRICKS	<i>Building Resilience through Innovation, Communication and Knowledge Services</i>
CAPGDT	Capitalisation des pratiques de gestion durable des terres
CC	Changement climatique
CCNUCC	Convention cadre des Nations-Unies sur le changement climatique
CDN	Contribution déterminée au niveau national
CEC	Capacité d'échange cationique
CEOF	<i>Collect Earth Open Foris</i>
CES-DRS	Conservation des eaux et des sols et Défense et restauration des sols
CGIAR	Groupe consultatif pour la recherche agricole internationale
CILSS	Centre permanent inter-Etats de lutte contre la sécheresse au Sahel
CIO	Comité interministériel d'orientation
CIRAD	Centre international de recherche agronomique pour le développement
CMIP5	<i>Coupled Model Intercomparison Project Phase 5</i>
CNCOD	Comité national de coordination des ONG sur la désertification
CNEDD	Conseil national de l'environnement pour un développement durable
CN-RACOM	Coordination nationale des radios communautaires
CNSEE	Centre national de suivi écologique et environnemental
CNULCD	Convention des Nations-Unies sur la lutte contre la désertification
CORDEX	<i>Coordinated Regional climate Downscaling Experiment</i>
CS-GDT	Cadre stratégique de gestion durable des terres
CSIRO	<i>Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation</i>
CVD	Comité villageois de développement
DAF/R/RT	Direction de l'aménagement forestier, du reboisement et de la restauration des terres
DGEF	Direction générale des eaux et forêts
DNGPCCA	Dispositif national de Gestion et prévention des crises et catastrophes alimentaires
DNM	Direction nationale de la météorologie
EF	Expertise France
FAO	Organisation pour l'agriculture et l'alimentation
FEM	Fonds pour l'environnement mondial
FERI	<i>Forest Ecosystem Restoration Initiative</i>
FFEM	Fonds français pour l'environnement mondial
FIDA	Fond internationale pour le développement agricole
FLEUVE	Front local environnemental pour une union verte
FVC	Fonds vert pour le climat
GDT	Gestion durable des terres
GES	Gaz à effet de serre
GIEC	Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat
GIRE	Gestion intégrée des ressources en eau
HCi3N	Haut-commissariat à l'initiative « les nigériens nourrissent les nigériens »
IDH	Indice de développement humain
IEP	Indice d'efficacité pluviale
IGMVSS	Initiative de la grande muraille verte pour le Sahara et le Sahel
IGN-FI	Institut géographique national – France international
IGNN	Institut géographique national du Niger
INRAN	Institut national de la recherche agronomique du Niger
INS	Institut national de la statistique
IPCC	<i>Intergovernmental Panel on Climate Change</i>
IRD	Institut de recherche pour le développement
IREM-LCD	Initiative régionale - Environnement mondial et lutte contre la désertification au Sahel
LASDEL	Laboratoire d'études et recherches sur les dynamiques sociales et le développement local
LULUCF	<i>Land Use, Land Use Change, and Forestry</i>
MAE	Ministère de l'agriculture et de l'élevage

MAEDI	Ministère des affaires étrangères et du développement international français
MEDD	Ministère de l'environnement et du développement durable
MESA	<i>Monitoring for the Environment and Security in Africa</i>
MESUDD	Ministère de l'environnement, de la salubrité urbaine et du développement durable
MHA	Ministère de l'hydraulique et de l'assainissement
MIROC	<i>Model for Interdisciplinary Research on Climate</i>
MISPD	Ministère de l'intérieur, de la sécurité publique, de la décentralisation
MO	Matière organique
MPATDC	Ministère du plan, de l'aménagement du territoire et du développement communautaire
NDVI	<i>Normalized Differential Vegetation Index</i>
NEPAD	Nouveau partenariat pour le développement de l'Afrique
ODD	Objectifs de développement durable
OP	Organisation paysanne
OSS	Observatoire du Sahel et du Sahara
PAA	Programme africain d'adaptation
PAC	Programme d'action communautaire
PACRC	Projet d'actions communautaires pour la résilience climatique
PARC-DAD	Projet d'appui à la résilience climatique pour un développement agricole durable
PAFAGE	Projet d'appui à la formation et d'assistance en gestion de l'environnement
PAGRA	Plan d'action pour la gestion des risques agricoles
PAM	Programme alimentaire mondial
PAMED	Programme d'appui à la mise en place des entités décentralisées à Dosso
PANA	Programme d'action national pour l'adaptation aux CC
PANEE	Plan d'actions national d'efficacité énergétique
PANER	Plan d'actions national des énergies renouvelables
PAN/LCD	Programme d'action national de lutte contre la désertification
PARC-DAD	Projet d'appui à la résilience climatique pour un développement agricole durable
PASEC	Projet d'appui à l'agriculture sensible aux risques climatiques
PDC	Plan de développement communal
PDES	Plan de développement économique et social
PDIPC	Projet de développement de l'information et de la prospective climatiques
PDR	Plan de développement régional
PFN	Plan forestier national
PFNL	Produit forestier non-ligneux
PGRC-DU	Projet de gestion des risques et catastrophes et développement urbain
PGRN	Projet de gestion des ressources naturelles
PIA	Plans annuels d'investissement
PIB	Produit intérieur brut
PLECO	Projet de lutte contre l'ensablement des cuvettes oasiennes
PNA	Plan national d'adaptation
PNGT	Programme national de gestion des terroirs
PNUD	Programme des Nations-Unies pour le développement
PRAPS	Projet régional d'appui au pastoralisme au Sahel
PRODAF	Projet d'appui à l'agriculture familiale
PRODEC	Programme d'appui à la décentralisation et à la bonne gouvernance
PSRC	Programme stratégique pour la résilience climatique
PTF	Partenaires techniques et financiers
RACOR	Réseau des radios communautaires et rurales du Niger
RCM	<i>Regional Climate Model</i>
RCP	<i>Representative Concentration Pathways</i>
RECA	Réseau national des Chambres d'agriculture du Niger
RESAD	Réseau Sahel désertification
RNA	Régénération naturelle assistée
ROSELT	Réseau d'observatoires de surveillance écologique à long-terme
SDDEL	Stratégie de développement durable de l'élevage
SDR	Stratégie de développement rural
SDSM	<i>Statistical Down Scaling Model</i>
SIG	Système d'information géographique
STD	Services techniques déconcentrés
SFR-RACINES	Structure fédérative de recherches sur la Résilience des agroécosystèmes face au climat et l'intensification écologique au Sahel
SPN2A	Stratégie et plan national d'adaptation de l'agriculture au CC
TDR	Termes de référence
UGP	Unité de gestion de projet
USGS	<i>United State Geological Survey</i>
UTCAF	Utilisation des terres, changements d'utilisation des terres, agriculture et forêt
VET	Valeur économique totale
WASCAL	<i>West African Science Service Center on Climate Change and Adapted Land Use</i>
WRI	<i>World Resources Institute</i>

1. Termes de référence et déroulement de la mission

1.1. Termes de référence

1.1.1. Contexte

L'Agence française de développement (AFD) a mis en place la Facilité Adapt'Action et a prévu de la doter de 30 millions d'euros afin de contribuer à l'opérationnalisation de l'Accord de Paris et la mise en œuvre des Contributions déterminées au niveau national (CDN). La Facilité a trois axes :

- Axe 1 sous maîtrise d'ouvrage déléguée d'Expertise France (EF) : Appui au renforcement des capacités et de la gouvernance des pays pour l'amélioration, la mise en œuvre et le suivi des CDN ;
- Axe 2 sous maîtrise d'ouvrage directe de l'AFD avec appui d'une Unité de gestion de projet (UGP - Bureau d'études Transtec) : Déclinaison des CDN en politiques publiques sectorielles, principalement dans le domaine de l'adaptation au changement climatique (CC) ;
- Axe 3 sous maîtrise d'ouvrage directe de l'AFD avec appui de la même UGP : Préparation de projets et programmes (pré faisabilité ou faisabilité), principalement dans le domaine de l'adaptation au CC.

Une première mission d'identification des besoins sur les trois axes s'est tenue à Niamey du 12 au 14 juin 2017. Cette mission conjointe d'EF et de l'AFD a fait l'objet d'un aide-mémoire (AM) validé par les autorités (AFD et EF, 2017)¹ et d'un protocole d'entente, signé le 12 décembre 2017 (Gvt NE et Gvt FR, 2017)².

L'objectif de la présente mission est d'appuyer :

- EF dans la priorisation des activités de renforcement des capacités qui peuvent être menées au titre de l'axe 1, leur planification et la préparation de leur mise en œuvre. Un contrat spécifique a été conclu avec EF, dont les termes de référence (TDR) détaillés sont présentés en **Partie 1.1.2 infra**.
- AFD dans la préparation de TDR des prestations prévues sous l'axe 2 à réaliser dans le cadre de marchés subséquents qui seront lancés courant 2018. Un contrat spécifique a été conclu avec l'AFD, dont les TDR détaillés sont présentés en **Partie 1.1.3 infra**.

1.1.2. TDR sur l'axe 1 – Financement EF

L'AM cite les cinq pistes suivantes :

- VULGARISATION : Elaborer un programme de vulgarisation de la CDN visant les collectivités locales, le réseau des parlementaires, et plus largement la société civile afin de sensibiliser tous les échelons d'interventions ;
- SUIVI CDN : Contribuer à la mise en place du cadre de suivi de la mise en œuvre de la CDN en particulier sur le volet gestion durable des terres (GDT) en s'assurant que la collecte, le traitement, l'analyse et l'archivage des données permettent au Niger de respecter ses engagements ;
- CONCERTATION : Mettre en place un cadre renforcé du suivi des actions climat, dans lequel partenaires techniques et financiers (PTF) et institutions nigériennes en charge du sujet CC, dont le CNEDD, verront leur collaboration renforcée ;
- PDC : Capitaliser sur les initiatives d'intégration de la dimension CC au niveau des plans de développement communaux (PDC) afin d'en tirer des leçons en termes de méthodologie, d'appropriation, mais également évaluer dans quelle mesure l'intégration est effective ;
- FINANCE CLIMAT : Mettre en place un programme de formation à la finance climat (notamment sur le Fonds vert pour le climat - FVC) pour la société civile, le secteur privé, les administrations, etc.

Ces pistes sont indicatives et n'ont pas fait l'objet de clarification et de priorisation par les autorités nigériennes suite à la 1^{ère} mission. L'objectif de la présente mission est d'identifier avec les autorités nigériennes les activités prioritaires à financer sous l'axe 1, dans une enveloppe de 150 000 euros, en prenant en compte les autres initiatives en cours dans le pays.

¹ AFD & EF. *Facilité française pour la mise en œuvre des CDN - Aide-mémoire de la mission d'identification au Niger (12 – 14 juin 2017)*. Paris – AFD & EF, août 2017. 35p

² Gvt NE et Gvt FR. *Protocole d'entente entre le Niger et l'AFD et EF dans le cadre de la Facilité Adapt'Action pour la mise en œuvre de l'Accord de Paris sur le climat*. Paris / Niamey - Gvt NE et Gvt FR, décembre 2012. 20p

L'expert assurera notamment les tâches suivantes :

- Mener une mission sur place afin de rencontrer les autorités et formuler avec les autorités les activités prioritaires à mener au titre de l'axe 1 (5 hj) ;
- Elaborer le plan de mise en œuvre des activités prioritaires (à revoir périodiquement), en s'assurant que les interventions apportent une réelle valeur ajoutée (1,5 hj).

1.1.3.TDR sur l'axe 2 – Financement AFD

Il s'agit ici d'élaborer des TDR détaillés pour la déclinaison de la CDN en politiques publiques intégrant le CC (enveloppe de 250 000 à 500 000 euros).

→ Appui à la formulation concertée de la Stratégie et du plan national d'adaptation de l'agriculture au CC (SPN2A)

La SPN2A devra tenir compte de différentes politiques :

- Plan d'action 2016-2020 de l'Initiative « Les nigériens nourrissent les nigériens - I3N » (Haut-Commissariat à l'I3N, 2017)³ ;
- Cadre stratégique de gestion durable des terres (CS-GDT) 2015-2029 (Ministère de l'environnement, de la salubrité urbaine et du développement durable - MESUDD, 2014)⁴ ;
- Stratégie de développement durable de l'élevage (SDDEL) 2013-2035 (Ministère de l'élevage, 2013)⁵ et Document-cadre pour l'adaptation de l'élevage au CC (Ministère de l'agriculture et de l'élevage - MAE, 2017)⁶ ;
- 3^{ème} Communication nationale (3CN) à la Convention cadre des Nations-Unies sur le changement climatique (CCNUCC) (Gvt NE, 2016)⁷ ;
- Plan d'action pour la gestion des risques agricoles au Niger (PAGRA) 2014-2023 (HCi3N, 2014)⁸ ;
- Projet de Plan national d'adaptation (PNA) piloté par le Conseil national de l'environnement pour le développement durable - CNEDD (CNEDD, 2017)⁹ avec l'appui du Programme des Nations-Unies pour le développement (PNUD) et du Fonds pour l'environnement mondial (FEM)

Cet exercice mobilisera toutes les structures concernées du MAE et du HCi3N, afin d'intégrer leurs initiatives et propositions à la SPN2A. Il visera également à renforcer les capacités et la connaissance des agents du MAE et du HCi3N et devra comporter des ateliers de concertation et sessions de formation ad hoc.

Enfin, en lien avec la demande du MAE et du HCi3N, la SPN2A pourra également conduire à l'analyse des systèmes d'exploitation par grandes régions climatiques et leurs trajectoires par rapport au CC, sur la base d'une réflexion déjà entamée sur l'évolution des différents itinéraires techniques.

→ Etude portant sur la capitalisation des pratiques de gestion durable des terres (CAPGDT)

Cet appui aura pour ambition d'étudier les options possibles pour mieux valoriser, capitaliser et diffuser les nombreux travaux en matière de production de connaissances sur les agrosystèmes et services écosystémiques sahéliens, la dynamique des ressources naturelles et leur résilience face au CC. Ces travaux peuvent provenir de différentes institutions nationales :

- Nationales : Université de Niamey, Institut national de la recherche agronomique du Niger (INRAN), Laboratoire d'études et recherches sur les dynamiques sociales et le développement local (LASDEL), Direction nationale de la météorologie (DNM), etc. ;

³ HCi3N. *Plan d'action 2016-2020 de l'I3N*. Niamey – HCi3N, 2017. 59p

⁴ MESUDD. *Cadre stratégique de la GDT et plan d'investissement 2015-2029*. Niamey – MESUDD, nov. 2014. 100p

⁵ Ministère de l'élevage. *Stratégie de développement durable de l'élevage (SDDEL) 2013-2035*. Niamey - Ministère de l'élevage, mars 2013. 78p

⁶ MAE. *Document cadre pour l'amélioration de la résilience de l'élevage face à la variabilité et aux changements climatiques au Niger*. Niamey – MAE, 2017. 108p

⁷ Gvt NE. *3^{ème} Communication nationale à la CCNUCC*. Niamey – Gvt NE, 2016. 157p

⁸ HCi3N. *Plan d'action pour la gestion des risques agricoles au Niger (PAGRA) 2014-2023*. Niamey – HCi3N, 2014. 78p

⁹ CNEDD. *Readiness and Preparatory Support Proposal. Advancing medium and long-term adaptation planning and budgeting in Niger*. Niamey – CNEDD, août 2017. 33p

- Régionales : Centre régional Agrhymet du Centre permanent inter-Etats de lutte contre la sécheresse au Sahel (CILSS), Centre africain pour les applications de la météorologie au développement (ACMAD), Autorités du bassin du Niger (ABN), etc. ;
- Internationales : Institut de recherche pour le développement (IRD), etc.

La question de la mise à disposition d'information agro-climatique aux utilisateurs finaux sera abordée dans cette étude. Enfin, elle sera menée en étroite collaboration avec le Réseau national des Chambres d'agriculture du Niger (RECA).

*NB : l'AFD Niamey et l'UGP d'Adapt'Action ont précisé au cours de la mission que cette étude CAPGDT devrait notamment viser à renforcer la Structure fédérative de recherches sur la Résilience des agroécosystèmes face au climat et l'intensification écologique au Sahel (SFR-RACINES), structure tout récemment créée sous l'impulsion de l'IRD et du CILSS/Agrhymet. Ceci est détaillé dans la **Partie 4.1 infra**.*

1.2. Déroulement

1.2.1. Personnes rencontrées

Près de 60 personnes ont été rencontrées lors de la présente mission (Cf. liste en **Annexe 1 infra**) :

- Institutions publiques : H3i3N, MEDD, CNEDD, MAE, Ministère de l'intérieur, de la sécurité publique, de la décentralisation (MISPD), Centre national de suivi écologique et environnemental (CNSEE), Dispositif national de Gestion et prévention des crises et catastrophes alimentaires (DNGPCCA) rattaché à la Primature ;
- Elus : Parlementaires (notamment ceux du Réseau CC et de la Commission développement rural et environnement), Association des Maires du Niger (AMN) ;
- ONG locales membres du Comité national de coordination des ONG sur la désertification (CNCOD) et du Réseau Sahel désertification (RESAD) ;
- RECA ;
- Institutions de recherche : CILSS/Agrhymet, IRD ;
- PTF : AFD, FAO, PNUD ;
- Réseaux de radio communautaires : Coordination nationale des radios communautaires (CN-RACOM) et Réseau des radios communautaires et rurales du Niger (RACOR).

1.2.2. Points saillants des entretiens sur l'Axe 1

→ VULGARISATION

La plupart des interlocuteurs reconnaît la nécessité d'informer à tous niveaux sur les causes, conséquences et options d'atténuation du / adaptation au CC : communautés rurales, élus des Conseils communaux et régionaux, agents des Services techniques déconcentrés (STD) et des administrations centrales, parlementaires, ONG locales, etc. Ces informations sont pour l'instant délivrées ponctuellement dans les aires d'intervention des projets en lien avec le CC.

De l'avis général, ces informations doivent être englobantes (concerner le CC, mais aussi les liens forts entre CC, GDT, sécurité alimentaire et énergétique, etc.) et adaptées aux différents publics : (i) synthétiques et grand public pour toucher le maximum de ménages ruraux, (ii) plus spécifiques et opérationnelles pour les élus communaux et régionaux censés intégrer les CC dans les PDC et PDR, ainsi que les agents des STD qui les appuient, (iii) opérationnelles mais aussi stratégiques pour les parlementaires et cadres des services centraux de l'administration.

Cette action a paru prioritaire pour la plupart des interlocuteurs : sans information adaptée, pas de mise en mouvement des différents acteurs précités.

→ SUIVI CDN / GDT

Le suivi de la mise en œuvre de la CDN repose en grande partie sur le suivi des actions en matière de GDT, étant donné que la CDN repose en grande partie sur le CS-GDT. Les avancées sont pour l'instant limitées :

- Suivi des surfaces : La Direction générale des eaux et forêts (DGEF) du MEDD a commencé à géoréférencer les périmètres restaurés entre 2011 et 2017 dans la Région de Maradi, mais semble se heurter à des difficultés pour intégrer ses données dans un Système d'information géographique (SIG) et une Base de données (BDD) ad hoc. Dans le même temps, le CNSEE, organe sous tutelle

du SG-MEDD, géoréférence les périmètres à restaurer pour le compte de divers projets de GDT. Ces deux services échangent peu sur leurs méthodes et données, et semblent d'avantage dans une logique de compétition que de collaboration ;

- Suivi des impacts socio-économiques et environnementaux : Le CNSEE, et parfois la DGEF et l'Agence pour la grande muraille verte (AGMV), élaborent les situations de référence socio-économique et environnementale pour le compte des projets de GDT. Cependant, les méthodes utilisées diffèrent souvent selon les projets et prennent parfois mal en compte, voire pas du tout, certains impacts importants (par ex : augmentation de production fourragère, augmentation des rendements agricoles, etc.). Enfin, le suivi des actions de GDT s'arrête souvent avec le financement desdits projets, alors que les impacts en termes de GDT devraient être suivis à moyen/long terme.

Des appuis en termes de suivi de la GDT paraissent prioritaires pour la plupart des interlocuteurs, notamment la DGEF, l'AGMV et le CNSEE : ces données sont nécessaires pour évaluer l'impact de la CS-GDT, de la CND, des engagements internationaux du Niger en termes de GDT, etc.

→ **CONCERTATION**

Il existe de très nombreux cadres de concertation ayant trait au CC, mais aussi à la sécurité alimentaire et à la GDT, deux thématiques recouvrant très largement la thématique CC (liste non exhaustive) :

- Comité interministériel d'orientation (CIO), présidé par le Président de la République, qui se réunit tous les mois et traite de tous sujets, y compris CC, GDT et sécurité alimentaire ;
- Cadre de concertation Etat-PTF sur la sécurité alimentaire, présidé par le HC-i3N. Ce cadre se réunit régulièrement et sa composition est très large ;
- Cadre de concertation Etat-PTF sur la GDT, présidé par la DGEF et décliné aux niveaux régionaux. Ces cadres de concertation se réunissent régulièrement et fonctionnent convenablement d'après la DGEF et l'AGMV ;
- Commission technique nationale sur les changements et la variabilité climatique, présidée par la DNM. Elle a une composition large et se réunit en tant que de besoin. Ses deux dernières réunions datent de 2016 (validation de la 3CN) et 2017 (lancement du processus d'élaboration de la 4CN) ;
- Groupe de travail Etat/PTF sur l'environnement, animé par le PNUD. Ce cadre se réunit en tant que de besoin (plus de 20 réunions durant l'élaboration de la CDN) et sa composition est large (Etat : MEDD, CNEEDD, MAE, etc. PTF : UE, BM, PNUD, PNUE, FAO, AFD, GIZ, etc.) ;
- Comité permanent de préparation des COP climat, présidé par le MEDD.

De façon spécifique, un Comité de suivi de l'élaboration de la CDN a été créé en 2015 (MESUDD, 2015)¹⁰ et était présidé par le SG-MESUDD. Un nouvel arrêté a été récemment pris pour mettre en place un Comité de suivi de la mise en œuvre de la CDN (MEDD, 2018)¹¹.

Cela étant dit, nombre d'interlocuteurs s'accordent sur des constats plutôt négatifs en termes de concertation sur le CC : trop de Cadres/Comités, trop d'éparpillement des informations/décisions, bien souvent pas de budget propre pour ces Cadres/Comités et dépendance aux projets. De l'avis général, le problème dépasse le sujet CC et a été bien résumé par les Parlementaires : luttes de pouvoir entre structures pour accéder aux informations, influencer sur les décisions et accéder à des financements externes.

Ce problème et ses solutions (harmonisation/suppression/clarifications des Cadres/Comités) sont pleinement du ressort des autorités nationales. Une AT d'Adapt'Action peut par contre favoriser la concertation en appuyant la mise en place d'un système de suivi de la GDT (point précédent).

→ **PDC**

Les premiers Conseils communaux ont été élus début 2005. Ils ont commencé à élaborer des PDC à partir du début des années 2010. En 2017, la décentralisation a franchi une nouvelle étape avec le transfert de compétences aux Communes de quatre secteurs pilote : santé, éducation, hydraulique et environnement. Actuellement, sur les 265 Communes, la quasi-totalité intégrerait les questions de GDT dans leur PDC et une bonne partie (près de 220 selon le CNEEDD) intégrerait les questions de CC.

¹⁰ MESUDD. Arrêté n°75/MESU//DD/SG portant création, composition et mission du Comité de suivi du processus d'élaboration du rapport national sur la CPDN. Niamey – MESUDD, juin 2015. 3p

¹¹ MEDD. Arrêté n°14/ME//DD/SG portant création, attributions organisation et fonctionnement du Comité national chargé du suivi de la mise en œuvre de la CDN. Niamey – MEDD, janvier 2018. 6p

Cette « acclimatation » des PDC a été guidée par un Guide d'élaboration des PDC tenant compte des CC (Ministère du plan, de l'aménagement du territoire et du développement communautaire - MPATDC, 2012)¹² et soutenue par différents projets œuvrant dans le domaine du CC et/ou de la GDT. Cependant, d'après une étude récente financée par la Banque mondiale (NB : sous embargo jusqu'à fin janvier 2018, d'après le CNEDD), corroborée par les avis de la DGEF, cette acclimatation aurait souvent été faite de façon superficielle (parfois un simple rappel des données météorologiques locales passées) et serait globalement décevante, faute d'analyses approfondies et de recommandations opérationnelles.

Des appuis en termes d'analyse et de capitalisation des bonnes pratiques pour l'acclimatation des PDC paraissent prioritaires pour la plupart des interlocuteurs, car les Communes sont le maillon clef de mise en œuvre des actions relatives à l'environnement (incluant CC et GDT).

→ FINANCE CLIMAT

Le CNEDD a été officiellement désigné comme Autorité nationale désignée (AND) du Fonds vert sur le climat (FVC) en 2015. En 2016-2017, les Ministères techniques ont élaborées une quinzaine d'idées de projet (courtes notes de quelques pages) en vue de leur instruction auprès du FVC (MAE, 2017)¹³ (MEDD, 2017)¹⁴. Ces idées de projet sont portées par des organisations onusiennes agréées par le FVC : ONU Femmes, Fond internationale pour le développement agricole (FIDA), Organisation pour l'agriculture et l'alimentation (FAO), Programme alimentaire mondial (PAM), etc. D'après le CNEDD, cinq auraient déjà été transmises au FVC et une (portée par le PAM) serait susceptible d'être validée prochainement.

Afin de faciliter l'instruction complète des idées de projet, une demande d'appui « Readiness GCF » (NB : sous embargo jusqu'à validation, d'après le CNEDD) d'un budget total de 300 000 € a été élaborée par le PNUE et devrait être validée prochainement. Cet appui devrait permettre de mettre en place un programme de formation à la finance climat, notamment sur le FVC, pour la société civile, le secteur privé, les administrations, etc. Un appui d'Adapt'Action sur le sujet n'apparaît donc pas pertinent, au risque de doubler avec cet appui PNUE/FVC.

1.2.3. Points saillants des entretiens sur l'Axe 2

→ SPN2A

La plupart des interlocuteurs rencontrés reconnaît la nécessité d'analyser/affiner la politique agricole du Niger à l'aune des dernières avancées scientifiques et techniques sur l'adaptation au CC, notamment en établissant des projections agro-climatiques. Les Parlementaires ont bien résumé cela : « *Il faut tout revoir, car tout a changé* ». Il a d'ailleurs été indiqué que le Plan d'action 2016-2020 i3N (HC-i3N, 2017) a été revu fin 2017, lors de la finalisation du Plan de développement économique et social (PDES) 2017-2021 (Ministère du plan, 2017)¹⁵, afin de mieux intégrer les questions liées au CC et à la nutrition.

Paradoxalement, les services du MAE (rencontre de la mission avec le SGA et tous les DG) semblaient moins convaincus de cette nécessité, expliquant que les mesures d'adaptation à mener sont pour la plupart connues et qu'il manque surtout des moyens pour la mise en œuvre de projets d'adaptation au CC (faisant référence à leur portefeuille de projets préparés pour le FVC (MAE, 2017)). Après échange, l'utilité d'un tel exercice semble néanmoins être reconnue par les services du MAE.

→ CAPGDT

La plupart des interlocuteurs rencontrés reconnaît la faiblesse du suivi actuel des actions de GDT (Cf. « Suivi CDN / GDT » dans la [Partie 1.2.2 supra](#)) et la dispersion des éléments de capitalisation sur ces actions. L'utilité d'un appui au suivi des actions de GDT (sous l'Axe 1 - Cf. [Partie 2.2 infra](#) – et sous l'Axe 2 – Cf. [Partie 4 infra](#)), ainsi que d'un appui à la capitalisation des actions de GDT (Cf. [Partie 4 infra](#)) paraît donc partagée par la plupart des acteurs rencontrés.

¹² MPATDC. *Document annexe au Guide national d'élaboration des PDC pour l'Intégration de la dimension changements climatiques (IDCC) dans la planification communale*. Niamey – MPATDC, juillet 2012. 45p

¹³ MAE. *Huit fiches de projets court-terme en développement avec l'appui de Global Lead en vue de la mobilisation des ressources du FVC au profit du Niger*. Niamey – MAE, 2017. 26p

¹⁴ MEDD. *Sept fiches de projets court-terme en développement avec l'appui de Global Lead en vue de la mobilisation des ressources du FVC au profit du Niger*. Niamey – MEDD, 2017. 16p

¹⁵ Ministère du plan. *Plan de développement économique et social (PDES) 2017-2021*. Niamey – Ministère du Plan, septembre 2017. 199p

2. Plan de mise en œuvre Axe 1

2.1. Vulgarisation sur CC

2.1.1. Contexte et enjeux

Comme expliqué précédemment (Cf. **Partie 1.2.2. supra**), la vulgarisation sur le CC doit être (i) englobante : elle doit certes concerner le CC, mais aussi les liens forts entre atténuation/adaptation, GDT, sécurité alimentaire et énergétique, ce qui implique d'explicitier les liens entre CS-GDT, CDN, PNA, Plan d'action i3N, PANEE (Ministère de l'énergie et du pétrole – MEP, 2015)¹⁶, PANER (MEP, 2015)¹⁷, etc., (ii) adaptée aux différents publics visés. On peut distinguer trois grands publics :

- Les ménages ruraux, dépendants des activités agro-sylvo-pastorales, doivent être les premiers touchés, avec des informations synthétiques, fournies par des canaux grands publics (interviews et débats sur les radios communautaires, radiodiffusion de pièces de théâtre, posters illustrés dans les bâtiments publics : préfectures, mairies, écoles, centres d'alphabétisation, etc. le tout diffusé en langues locales), orientées vers l'action (notamment intérêt de la GDT pour l'adaptation aux CC) ;
- Les élus des Conseils communaux et régionaux, mais aussi les agents des STD et des ONG locales appuyant les collectivités locales sur les actions de GDT, doivent bénéficier d'informations synthétiques sur les thématiques CC, GDT, sécurité alimentaire, etc. et recevoir des informations spécifiques sur les bonnes pratiques en matière d'intégration de ces thématiques dans les PDC et PDR, ainsi que la mise en œuvre et le suivi des actions dédiées ;
- Les cadres des services techniques centraux en charge de l'environnement, des eaux et forêts, de l'agriculture, de l'élevage, de l'hydraulique, etc. ainsi que les Parlementaires, récemment responsabilisés pour l'élaboration de budgets-programmes. Ces acteurs sont certes plus souvent conviés que les autres à des ateliers ayant trait au CC, mais l'accès à l'information reste souvent restreint à ceux qui sont concernés par des projets sur le CC et les informations transmises sont souvent d'avantage conceptuelles qu'opérationnelles.

2.1.2. Tâches à mener

Les tâches à mener sont déclinées par publics cibles :

- Ménages ruraux (niveau local) : il s'agira de préparer des supports synthétiques grand public sur CC, GDT, sécurité alimentaire et énergétique, puis de les diffuser largement à l'échelle d'une Région pilote. Cette Région pilote pourrait être Maradi, car elle est la première concernée par le géoréférencement des actions de GDT par la DGEF, ce qui devrait amener des informations de terrain utiles pour illustrer les éléments de vulgarisation. La radiodiffusion pourra s'appuyer sur les réseaux de radio communautaires, avec lesquels travaillent notamment Agrhymet et le RECA : Coordination nationale des radios communautaires (CN-RACOM) et Réseau des radios communautaires et rurales du Niger (RACOR) ;
- Elus locaux, STD et ONG locales : Il s'agit de préparer des supports synthétiques sur CC, GDT, sécurité alimentaire et énergétique, et également des supports spécifiques concernant la planification, la mise en œuvre et le suivi d'actions sur le CC aux niveaux communal et régional. Ces derniers supports pourraient être bâtis après analyse de l'acclimatation des PCD et PRD (Cf. **Partie 2.3 infra**), laquelle pourrait concerner, entre autres, la Région de Maradi, ce qui permettra d'avoir une continuité entre les trois appuis sous Axe 1 et de les enrichir par des analyses de terrain. Ces supports d'information/vulgarisation pourraient être utilisés pour organiser un atelier régional à Maradi ;
- Services techniques centraux et Parlementaires : Il s'agit de préparer des supports synthétiques sur CC, GDT, sécurité alimentaire et énergétique, afin de leur fournir une vision d'ensemble sur ces questions : questions scientifiques sous-jacentes, état des débats internationaux, politiques

¹⁶ MEP. *Plan d'actions national d'efficacité énergétique (PANEE) 2015-2020/2030 dans le cadre de la mise en œuvre de la Politique d'efficacité énergétique (PEEC) de la Communauté économique des États de l'Afrique de l'Ouest (CEDEAO)*. Niamey – MEP, mars 2015. 51p

¹⁷ MEP. *Plan d'actions national des énergies renouvelables (PANER) 2015-2020/2030 dans le cadre de la mise en œuvre de la Politique d'énergies renouvelables (PERC) de la Communauté économique des États de l'Afrique de l'Ouest (CEDEAO)*. Niamey – MEP, mars 2015. 71p

publiques existantes ou à renforcer au Niger, exemples d'actions d'adaptation/atténuation mises en œuvre dans le pays et dans la sous-Région. Ces supports d'information/vulgarisation pourraient être utilisés pour organiser un atelier national à Niamey.

2.1.3. Expertise requise et budget

La mise en œuvre de ces différentes tâches pourraient faire intervenir de l'expertise propre à EF, mais aussi des expertises nationales : Agrhymet (expertise reconnue sur les aspects scientifiques et techniques relatifs au CC et à la GDT), RECA (expertise reconnue en termes d'appui à la mise en œuvre et au suivi d'actions d'adaptation et de GDT), Réseau CC des Parlementaires (capacité à porter/crédibiliser des messages sur le CC auprès des collectivités locales).

Items	Détails	PU (€ HT)	Qté	PT (€ HT)
1/ Niveau local				
Préparation des supports grand public	AT EF (hj)	800	4	3 200
	AT Agrhymet (hj)	400	8	3 200
	AT RECA (hj)	800	8	6 400
Diffusion large dans la Régions de Maradi	Forfait conception et repro poster	2 000	1	2 000
	Forfait conception et radiodiffusion	2 000	1	2 000
2/ Niveau régional				
Préparation et facilitation atelier régional à Maradi	AT EF (hj)	800	5	4 000
	AT RECA (hj)	800	5	4 000
	AT AN / Réseau CC (hj)	200	5	1 000
Déplacement international AT EF	Forfait pour 4 j in situ	2 110	1	2 110
Atelier régional (50 personnes)	Logistique (salle, repas, transport, etc.)	3 000	1	3 000
3/ Niveau national				
Préparation et facilitation atelier national	AT EF (hj)	800	8	6 400
	AT Agrhymet (hj)	400	8	3 200
	AT RECA (hj)	800	8	6 400
Déplacement international AT EF	Forfait pour 4 j in situ	2 110	1	2 110
Atelier national (50 personnes)	Logistique (salle, repas, etc.)	3 000	1	3 000
TOTAL VULGARISATION				52 020

Figure 1 - Proposition d'actions et budget - Axe 1 / Vulgarisation sur CC (auteur, 2017)

2.2. Suivi CDN / GDT

2.2.1. Contexte et enjeux

On peut distinguer deux volets dans le suivi des actions de GDT (NB : la plupart des éléments ci-dessous est repris et détaillé dans la **Partie 4 infra**, qui traite de la capitalisation des actions de GDT) :

- **Suivi des surfaces concernées** : Il y a déjà eu deux revues du CS-GDT, pour les périodes 2007-2011 et 2011-2015, sur une base déclarative par les projets et sans que les surfaces concernées aient fait l'objet de géolocalisation sur le terrain. La fiabilité de ces revues est donc sujette à caution.

Suivant les recommandations de divers processus dans lequel le pays est impliqué (Défi de Bonn, Terrafrica, Neutralité en matière de dégradation des terres, etc.) et à la demande de certains bailleurs (UE et BAD) qui conditionnent le lancement de futurs projets de GDT à une capitalisation des actions passées, une géolocalisation des surfaces traitées entre 2011 et 2017 a été lancée fin 2017 sur la Région de Maradi par la Division inventaire et cartographie de la Direction de l'aménagement forestier, du reboisement et de la restauration des terres (DAF/R/RT) de la DGEF, avec le soutien du projet d'appui régional à TerrAfrica de la Banque mondiale. La Région de Maradi serait déjà couverte et la DGEF envisagerait de géoréférencer la Région de Dosso.

En plus des contours des surfaces restaurées, les informations suivantes ont été collectées : action spontanée ou subventionnée, origine et montant du financement (si subvention), année de restauration, technique(s) de restauration, terre individuelle ou collective, vocation agricole et/ou pastorale et/ou forestière.

A terme, la DGEF ambitionne de géolocaliser exhaustivement les actions de 88 projets à l'échelle nationale, de créer une base de données (BDD) décentralisée (gérée au niveau des Directions régionales du MEDD, avec compilation au niveau national. La DGEF indique s'être inspiré de la BDD des services douaniers), envisage de mettre les résultats en ligne sur www.gdtniger.ne (site non opérationnel actuellement) et de publier un atlas de la GDT tous les cinq ans.

En parallèle, et sans concertation ni échange technique entre les deux structures, le CNSEE¹⁸ [structure sous tutelle du SG-MEDD créée en 2009 pour pérenniser le Réseau d'observatoires de surveillance écologique à long-terme (ROSELT), réseau mis en place en 1994 et appuyé initialement par la coopération française via l'Observatoire du Sahel et du Sahara (OSS)] fait lui aussi des géoréférencements d'actions de GDT pour le compte de certains projets.

On peut citer, parmi les plus récents : 38 Communes du Projet d'actions communautaires pour la résilience climatique (PACRC) - BM¹⁹ ; 125 Communes du Programme d'action communautaire (PAC3) - BM²⁰ ; Régions de Dosso, Tillabéry, Diffa couvertes par le Projet de gestion des risques et catastrophes et développement urbain (PGRC-DU) - BM²¹ ; Régions de Tahoua, Maradi et Zinder couvertes par le Projet d'appui à l'agriculture familiale (PRODAF) - FIDA²² ; Huit Communes du projet Front local environnemental pour une union verte (FLEUVE) - Convention des Nations-Unies sur la lutte contre la désertification (CNULCD)²³ ; 10 Communes du projet Action contre la désertification (ACD) / FAO²⁴, etc.

- **Suivi des impacts socio-économiques et environnementaux :** Comme expliqué précédemment (Cf. **Partie 1.2.2 supra**), les méthodes utilisées diffèrent souvent selon les projets, prennent parfois mal en compte, voire pas du tout, certains impacts importants et le suivi s'arrête souvent avec le financement des projets. De l'avis général, il est nécessaire d'affiner et harmoniser les méthodes d'évaluation des impacts (notamment l'estimation des coûts et bénéfices des biens et services marchands et non-marchands), de s'assurer de leur compatibilité avec les indicateurs des Objectifs de développement durable (ODD) et de pouvoir assurer un suivi minimal des impacts des actions de GDT au niveau national, au-delà des systèmes de suivi propres à chaque projet.

Concernant le suivi des surfaces, bien que la formation initiale de 21 cadres des eaux et forêts en SIG remonte à 2002 (Projet de gestion des ressources naturelles (PGRN) de la BM) et que le dernier travail cartographique d'ampleur nationale remonte au géoréférencement des forêts classées avec l'appui du Projet d'appui à la formation et d'assistance en gestion de l'environnement (PAFAGE) financé entre 2001 et 2004 par la Coopération italienne, le CNSEE et la DGEF disposent des ressources humaines et logistiques minimales pour mener un géoréférencement des actions de GDT :

Moyens	CNSEE	DGEF
Agents formés en SIG/géomatique	3 : Bachir MOURTALA, Adamou CHITOU, Mayaki HAMZA (NB : l'informaticien, Abdou-Karim ABDOUL-AZIZ, n'a plus de contrat)	2 : Abdou NOUHOU, Sani MOCHI
Groupe électrogène	Oui	Oui, mais Division inventaire et cartographie pas prioritaire, et manque de carburant
Internet	Antenne Vsat (2 Mo/sec en entrée, 1 Mo/sec en sortie) installée en 2015 par le projet Badaguichiri / AFD	Fibre optique pour la DGEF. Pas toujours de connexion pour les DR du MEDD (ex de Tahoua)
Serveurs	Serveur de 2 To, installé par le Projet de lutte contre l'ensablement des cuvettes oasiennes (PLECO) / PNUD en 2015. Une seule alimentation (deux étaient prévus). Plus d'onduleur (pourtant récent : 2015)	« Grand » serveur datant de 2000 et « petit » serveur datant de 2003, non fonctionnels et de contenances inconnues
Géoportail GDT	www.gdtniger.ne , plus fonctionnel depuis 2016	Non
Ordinateurs	5 postes fixes, dont 3 OK	2 postes fixes, fatigués
Logiciels	ArcGIS 10.5 et ENVI 10.5 « crackés », IDRISI-SELVA	ArcView 3.3 et ArcInfo sous licence ; QGIS ; ArcGIS 10.1 et ERDAS 9.1 « crackés »
GPS	5, dont 3 OK	5 GPS, dont 4 OK
Traceur A0	Neuf (pas utilisé)	Neuf (pas utilisé)
4x4	2 vieux 4x4, 1 4x4 neuf (don du PRODAF, en 2017)	2 vieux 4x4 pour toute la DGEF. Quelques rares 4x4 dans les DR du MEDD

Figure 2 - Moyens du CNSEE et de la DGEF pour géoréférencer la GDT (auteur, 2017)

¹⁸ Cf. www.cnsee.ne

¹⁹ Cf. <http://www.psrcniger-ppcr.ne/index.php/pacrc/realisations>

²⁰ Cf. <https://www.facebook.com/pac3N/posts/874939079193884>

²¹ Cf. <https://pgrcdu-niger.org/>

²² Cf. <https://reliefweb.int/report/niger/le-niger-re-oit-un-financement-du-fida-pour-appuyer-les-petits-agriculteurs-familiaux>

²³ Cf. <http://www.resad-sahel.org/Info/FLEUVE-Un-projet-tourne-vers-les-collectivites-territoriales-du-Sahel>

²⁴ Cf. <http://www.fao.org/in-action/action-against-desertification/fr/>

Les deux structures ont bénéficié ces dernières années de renforcement de capacités minimales en termes de suivi de l'utilisation des terres :

- CNSEE : formation au maniement de *Collect Earth Open Foris* (CEOF)²⁵ par la FAO et Agrhymet en 2016 et 2017, via le projet ACD ;
- DGEF : implication de 2012 à 2016 dans l'élaboration de l'Atlas des changements d'utilisation des terres en Afrique de l'Ouest entre 1975 et 2013, projet piloté par Agrhymet et l'*United State Geological Survey* (USGS) en collaboration avec l'Institut géographique national du Niger (IGNN) et la DGEF pour ce qui concerne le Niger (CILSS, 2016)²⁶ ; Appui depuis 2017 par le *World Resources Institute* (WRI). Contact : Dr Salima MAMADOU, basée à Washington) afin de cartographier la régénération naturelle assistée (RNA) dans la Région de Maradi et analyser les évolutions post-restauration ; même formation que le CNSEE sur CEOF via le projet ACD.

2.2.2. Tâches à mener

Les tâches à mener concernent le volet « Suivi des surfaces », le plus prioritaire car il conditionne en partie la faisabilité du second volet « Suivi des impacts socio-économiques et environnementaux ». Néanmoins, les appuis sur ce dernier volet ne sont pas oubliés et sont présentés sous l'Axe 2, dans la **Partie 4 infra**. Cela étant dit, les tâches à mener sous l'Axe 1 sont de deux ordres :

- Appuis méthodologiques : Il s'agira de revoir les aspects suivants avec les cadres du CNSEE et de la DGEF (liste non exhaustive) :
 - Modalités d'échantillonnage : Cartographier des surfaces immenses avec des moyens limités est un vrai défi. Pour la seule RNA, on parle de trois à cinq Mha concentrés principalement dans les Régions de Maradi et Zinder, plus marginalement Dosso et Tahoua. Concentrer l'effort de cartographie sur des zones échantillonnées (au lieu de faire un inventaire « en plein ») serait de nature à optimiser les rapports coûts/précision/incertitude. C'est d'ailleurs ce qui est couramment fait dans les inventaires sur l'utilisation des terres, les changements d'utilisation des terres, l'agriculture et la forêt (UTCAF) ;
 - Critères suivis : Les critères actuellement suivis par la DGEF ont été présentés dans la **Partie 2.2.1 supra**. Il pourrait être utile d'analyser la possibilité de les compléter avec des critères un peu plus fins, à même de faciliter le suivi des impacts socio-économiques et environnementaux (par ex : plantes indicatrices, estimation des quantités de biomasse herbeuse ou ligneuse sur des petites placettes, etc.). Pour peu que les méthodes de collecte de données sur ces critères restent simples et que l'effort de collecte globale diminue (grâce à la mise en place d'échantillonnage), ceci paraît a priori possible ;
 - Modalité de contrôle et assurance qualité (QA/QC) : De telles modalités ne sont a priori pas prévues, ni par le CNSEE ni par la DGEF. Pourtant, elles sont nécessaires pour réduire les incertitudes/imprécisions et crédibiliser le travail de géoréférencement. A titre illustratif, le récent travail de cartographie menée par le Code rural dans le cadre de l'inventaire des espaces pastoraux (Ministère de l'élevage, 2016)²⁷ devrait inciter à la prudence : les contrôles de terrain du RECA amènent à penser qu'il existe beaucoup d'erreurs ;
- Appuis informatiques : Il s'agira de revoir les aspects suivants avec les cadres du CNSEE et de la DGEF (liste non exhaustive) :
 - Architecture de la BDD et du SIG pour le suivi GDT : Cette BDD et ce SIG doivent pouvoir s'intégrer / être compatibles avec les systèmes de données existants au niveau national (ROSELT/CNSEE, géoportail des risques climatiques²⁸, IGNN, Institut national de la statistique – INS, etc.) ou sous-régional (CILSS/Agrhymet, OSS, TerrAfrica, etc.). La faisabilité d'une « délocalisation » (entrée des données au niveau régional) sera étudiée ;

²⁵ Cf. <http://www.openforis.org/tools/collect-earth.html>

²⁶ CILSS. *Les Paysages de l'Afrique de l'Ouest : Une fenêtre sur un monde en pleine évolution. Chapitre 2 : Profils des pays, occupation des terres et tendances. 2.3 Niger pp156-163.* USGS - Earth Resources Observation and Science (EROS), 47914 252nd St, Garretson, SD 57030, UNITED STATES.

²⁷ Ministère de l'élevage. *Arrêté n°10/MEL/SG/DL du 28 janvier 2016 portant Guide national d'inventaire des espaces pastoraux et des ressources pastorales.* Niamey - Ministère de l'élevage, janvier 2016. 1p

²⁸ Cf. <http://dev.padre2.pigeo.fr/geonetwork/srv/fr/catalog.search>

- Collecte et compilation des données géoréférencées : La DGEF a signalé son objectif de collecter des données in situ (en plus des données GPS) directement sur tablette : la faisabilité de cette collecte directe sera étudiée. Par ailleurs, des problèmes de traitement et compilation des données géoréférencées ont été signalés et pourront être analysés ;
- Evaluation de l'état des équipements : Une revue d'ensemble sera menée (accès à l'électricité, à internet, sécurisation et climatisation des locaux, état des matériels informatiques et logiciels, etc.) et les besoins pour mener le géoréférencement à l'échelle nationale seront évalués, en vue de leur prise en charge par le Projet d'appui à la résilience climatique pour un développement agricole durable (PARC-DAD) / UE, qui prévoit des moyens pour faciliter le suivi des actions de GDT.

2.2.3. Expertise requise et budget

La mise en œuvre de ces tâches pourrait faire intervenir de l'expertise propre à EF pour les aspects méthodologiques et informatiques simples (architecture, compilation, etc.), mais aussi l'expertise de l'Institut géographique national – France international (IGN-FI)²⁹ en ce qui concerne les aspects informatiques complexes (délocalisation BDD, revue des équipements, etc.). Dans les deux cas, il y aura de l'appui à distance et sur place. Une première mission (M1) sera menée dans la Région de Maradi par l'expert EF afin de visiter des sites déjà géoréférencés et d'entamer la réflexion in situ avec les agents de la DGEF aux modalités d'échantillonnage et de QA/QC, ainsi qu'aux critères de collecte. Une deuxième mission (M2) sera menée conjointement à Niamey par les experts EF et IGN-FI afin de couvrir l'ensemble des appuis précités. Entre ces missions et après la 2^{ème} mission, un appui à distance sera assuré afin que la DGEF et le CNSEE puissent progresser efficacement dans leur géoréférencement.

Items	Détails	PU (€ HT)	Qté	PT (€ HT)
Appuis méthodologiques sur place	AT EF (hj)	800	20	16 000
Appuis méthodologiques à distance	AT EF (hj)	800	20	16 000
Déplacement international AT EF	Forfait pour 10 j sur Maradi. M1	2 770	1	2 770
	Forfait pour 10 j sur Niamey. M2	2 770	1	2 770
Déplacement sur le terrain à Maradi	Forfait (location, carburant, per diem E&F)	2 000	1	2 000
Appuis informatiques sur place	AT IGN-FI (hj)	800	10	8 000
Appuis informatiques à distance	AT IGN-FI (hj)	800	10	8 000
Déplacement international IGN-FI	Forfait pour 10 j sur Niamey. M2	2 770	1	2 770
	TOTAL SUIVI CDN			58 310

Figure 3 - Proposition d'actions et budget - Axe 1 / Suivi CDN (auteur, 2017)

2.3. Acclimatation PDC

2.3.1. Contexte et enjeux

Le Document cadre de politique nationale sur la décentralisation (MISPD, 2012)³⁰ soulignait les récents succès en la matière : « *La Commune sert désormais de cadre de définition et de mise en œuvre des politiques publiques [...] La dynamique de planification instituée au niveau des Communes à travers l'élaboration des PDC constitue un important acquis qu'il faut capitaliser. En effet, la plupart des Communes disposent aujourd'hui de leur PDC* »....tout en pointant les faiblesses actuelles de la décentralisation et les défis à relever, notamment en termes de renforcement des capacités des élus et de transfert des ressources, pas toujours au niveau des transferts de responsabilités.

Comme expliqué précédemment (Cf. **Partie 1.2.2 supra**), les Conseils communaux ont commencé récemment à intégrer les sujets d'environnement en général et de CC en particulier. Ces sujets viennent en plus de sujets aussi divers que l'éducation, l'économie, l'hydraulique, la santé, etc. avec parfois des complexités techniques insurmontables à leur niveau (cas de la santé). Sur l'environnement en général et la GDT en particulier, leur mobilisation dépend du niveau de prise de conscience de l'urgence par les élus, mais aussi de leurs capacités techniques, souvent peu renforcées par des projets « top-down » (Com. Pers. A. DAGOBI – Directeur scientifique du LASDEL, octobre 2016).

²⁹ Cf. <https://www.ignfi.fr/fr/>

³⁰ MISPD. *Document cadre de politique nationale de décentralisation*. Niamey – MISPD, mars 2012. 49p

Cette « acclimatation » des PDC a été guidée par une Annexe au Guide d'élaboration des PDC (MPATDC, 2012)³¹ et soutenue par différents projets, notamment : Projet d'actions communautaires pour la résilience climatique (PACRC) - BM³² ; Programme d'action communautaire (PAC3) - BM³³ ; Programme d'appui à la décentralisation et à la bonne gouvernance (PRODEC) / GIZ³⁴ ; Programme d'appui à la mise en place des entités décentralisées dans la région de Dosso (PAMED2) / CTB³⁵ ; Projet d'appui à l'agriculture sensible aux risques climatiques (PASEC)³⁶ ; 2^{ème} phase du Projet d'appui à la résilience climatique pour un développement agricole durable (PARC-DAD2) / UE³⁷ ; etc.

Cependant, d'après une étude menée par la Banque mondiale en juin 2017 (NB : sous embargo jusqu'à fin janvier 2018, d'après le CNEDD), cette acclimatation aurait souvent été faite de façon superficielle et serait globalement décevante, faute d'analyses approfondies et de recommandations opérationnelles. En conséquence, les Plans annuels d'investissement (PIA) découlant de ces PDC n'intégreraient pas toujours de façon satisfaisante les financements relatifs au CC (parfois une simple délibération du Conseil communal indiquant la mise en œuvre d'un projet lié au CC ou à la GDT).

D'après l'ANFICT et la DG Décentralisation, il n'existe pas d'analyse critique de la qualité des PDC à l'échelle nationale : (i) sur le plan technique, certaines Directions régionales du développement communautaires analysent peut-être les PDC de leur région, mais ces analyses ne sont pas compilées au niveau national, (ii) sur le plan financier, l'ANFICT n'a pas de données d'exécution budgétaire sur les actions CC des PDC, que celles-ci soient financées par le compte Etat (Trésor) ou par le compte PTF (BCEAO)

2.3.2. Taches à mener

- A distance : Collecte (avec l'aide du CNEDD, de la DG décentralisation et de la Direction régionale du développement communautaire de Maradi) d'un échantillon de PDC acclimaté parmi les 48 Communes de la Région de Maradi (NB : afin d'avoir une continuité entre les trois appuis sous Axe 1, comme expliqué dans la **Partie 2.1.2 supra**) et analyse de leurs forces / faiblesses concernant la prise en compte des sujets CC et GDT, selon une grille ad hoc ;
- In situ : Mission de terrain afin de rencontrer entre 5 et 10 Conseils communaux (nombre dépendant de la localisation des Communes et des conditions d'accès) ayant « acclimaté » leur PDC : discussions et visites de terrain (sur sites de restauration notamment) afin d'évaluer le niveau d'appropriation de ces sujets, leur implication lors de l'acclimatation, leurs besoins en termes de planification / mise en œuvre / suivi technique et budgétaire de ces actions ;
- A distance : Rédaction d'un rapport d'analyse détaillé et de recommandations (pour les Conseils communaux, les STD, l'ANFICT, les DR du développement communautaire, les ONG locales, les projets, etc.) afin de permettre une acclimatation efficace des PDC.

2.3.3. Expertise requise et budget

Items	Détails	PU (€ HT)	Qté	PT (€ HT)
Analyse PDC acclimatés à distance	AT EF (hj)	800	16	12 800
Visites de terrain sur un échantillon de Communes	AT EF (hj)	800	8	6 400
	AT RECA (hj)	800	8	6 400
Déplacement international AT EF	Forfait pour 8 j sur Maradi	2 550	1	2 550
Déplacement sur le terrain à Maradi	Forfait (location, carburant, per diem RECA)	2 000	1	2 000
Synthèse/recommandations à distance	AT EF (hj)	800	12	9 600
TOTAL ACCLIMATATION PDC				39 750

Figure 4 - Proposition d'actions et budget - Axe 1 / Acclimatation PDC (auteur, 2017)

³¹ MPATDC. Document annexe au Guide national d'élaboration des PDC pour l'Intégration de la dimension changements climatiques (IDCC) dans la planification communale. Niamey – MPATDC, juillet 2012. 45p

³² Cf. <http://www.psrcniger-ppcr.ne/index.php/pacrc/realisations>

³³ Cf. <https://www.facebook.com/pac3N/posts/874939079193884>

³⁴ Cf. <https://www.aht-group.com/cms/index.php?id=235&L=1>

³⁵ Cf. <https://open.btcctb.org/fr/NER/1924/p/programme-d-appui--la-mise-en-place-des-entits-dcentralises-dans-la-r-gion-de-dosso-pamed-2.html>

³⁶ Cf. <http://ucpmc.ne/index.php/programme-compact/volet-co-financement/projet-dappui-a-lagriculture-sensible-aux-risques-climatiques-pasec/>

³⁷ Cf. <https://fr.welcomeurope.com/appel-projet-europe/fed-amcc-projet-da-appui-r-silience-climatique-un-d-veloppement-agricole-durable-niger-parc-dad-2015-6738+6638.html>

3. TDR de la SPN2A sous Axe 2

3.1. Article 1 – Contexte

3.1.1. Les contraintes et défis de l'agriculture nigérienne

La demande agricole au Niger est actuellement supérieure à l'offre et la situation ne fait que s'aggraver, avec une croissance démographique de près de 3,9% par an : le Sahel est une « *exception démographique [...] seule zone dans le monde, à avoir gardé un taux de fécondité aussi élevé, entre six et sept enfants par femme. Une démographie presque anachronique à notre époque [...] la population du Sahel devrait tripler d'ici à 2050 pour atteindre 230 millions d'habitants [...] le Niger va passer de 15 à 55 millions d'habitants* »³⁸. Ces analyses de 2013 ont été corroborées en 2014 (MAY et al., 2015)³⁹.

Les sols sont majoritairement sableux, rouge-jaunâtre et acides ($5 < \text{pH} < 6$). Quelques vertisols (sols argileux, difficiles à travailler, mais productifs car piégeant la matière organique - MO) sont présents dans des dépressions. Des sols peu profonds sur cuirasse latéritique sont communs dans la moitié Sud du Sahel. Tous ces sols sont généralement déficients en phosphore et azote, présentent un faible taux de MO (guère plus de 1% de la couche superficielle) et une faible Capacité d'échange cationique (CEC) (LE HOUEROU, 1980)⁴⁰.

Le maintien de la fertilité des sols sahéliens est donc fortement conditionné par le maintien d'un couvert végétal herbacé et/ou ligneux permettant l'apport de MO et la minéralisation du carbone (BOZZA, 2009)⁴¹ CRETENET et al. (2008)⁴² GUIBERT (1999)⁴³.

L'ensemble du pays est en zone aride et semi-aride (UNEP-WCMC, 2007)⁴⁴. En effet, les précipitations sont faibles, essentiellement reçues sous formes d'orages violents (Mousson) donnant lieu à un fort ruissellement de type hortonien (les pluies dépassent la capacité d'infiltration des sols), concentrées sur une courte saison humide de deux à quatre mois (LE HOUEROU, 1980). Quant aux températures moyennes annuelles, elles sont élevées et atteignent souvent plus de 40°C en fin de saison sèche : pendant ces mois-ci, le Sahel est la région la plus chaude du monde. Ceci est aggravé par l'Harmattan, vent sec et chargé de particules venant du Nord / Nord-Est (*Ibid*).

Le Sud du Sahel est la limite septentrionale de l'agriculture pluviale, un minimum de précipitations de 400 mm/an étant généralement nécessaire (FALKNER, 1938)⁴⁵. Le mil, céréale adaptée aux sols pauvres et climat aride, est la culture principale du Niger : elle représente 65% de la superficie cultivée et 75% de la production céréalière⁴⁶. D'autres cultures sont aussi pratiquées, telles le sorgho (dans les zones de décrue), l'arachide, le sésame, etc.

Néanmoins, du fait de l'irrégularité des pluies (dans le temps et dans l'espace), l'agriculture pluviale est risquée et le pastoralisme (bovins, ovins, caprins, et camelins au Nord du Sahel) est très répandu, pratiqué par des pasteurs souvent transhumants (tels les Peulhs et Touaregs), parfois sédentarisés, mais aussi la plupart des agriculteurs sédentaires (possédant a minima ovins et caprins).

³⁸ Cf. http://www.liberation.fr/planete/2013/02/14/herve-le-bras-le-sahel-est-une-exception-demographique_881869

³⁹ MAY, J. F., GUENGANT, J.-P., BROOKEE, T. R. *Les défis démographiques des pays sahéliens*. ÉTVDES 4206 : 19-30. 2014.

⁴⁰ LE HOUEROU, H. N. *The Rangelands of the Sahel*. Journal of Range Management 33:41-46. 1980

⁴¹ BOZZA, J.-L. *Remontée et maintien de la fertilité des sols en zone de savanes par l'utilisation de la jachère améliorée : mise en place d'essais sur la station de recherche de l'Institut tchadien de recherche agronomique pour le développement (ITRAD) de Bébédjia – Programme de gestion des ressources naturelles et système de production*. Bébédjia - ITRAD, 2009. 21p

⁴² CRETENET, M., GUIBERT, H., VAISSYRE, M. *Agriculture biologique durable dans les savanes d'Afrique - Conditions de réussite*. Montpellier – CIRAD UPR systèmes de culture annuels, 2008. 1p

⁴³ GUIBERT, H. *Evolution de la matière organique et de la capacité d'échange cationique des alfisols tropicaux cultivés au Tchad*. Thèse de doctorat. Nancy – Institut national polytechnique de Lorraine (INPL), 1999. 203p

⁴⁴ United Nations Environment Programme – World Conservation Monitoring Centre (UNEP-WCMC). *A spatial analysis approach to the global delineation of drylands areas of relevance to the Convention on Biological Diversity Programme of Work on Dryland and Subhumid Lands. Dataset based on spatial analysis between WWF terrestrial ecoregions and aridity zones*. Cambridge – UNEP-WCMC, 2007.

⁴⁵ FALKNER, F. R. *Les limites de l'agriculture non irriguée en Afrique*. Revue de botanique appliquée et d'agriculture coloniale. Volume 18 - Numéro 208. 1938. pp. 844-854

⁴⁶ Cf. <https://www.ird.fr/la-mediathèque/fiches-d-actualite-scientifique/325-le-mil-aliment-du-futur-au-sahel>

L'élevage contribuerait à près de 11% du Produit intérieur brut (PIB), 35% du PIB agricole et serait la seconde source de recettes d'exportation (22%) après le secteur minier. Il serait pratiqué par près de 87% de la population active (en tant qu'activité principale ou secondaire). Il contribuerait à 15% du revenu des ménages et 25% de leurs besoins alimentaires (Ministère de l'élevage, 2013)⁴⁷.

Le pastoralisme permet en effet de s'affranchir dans une certaine mesure de la contrainte posée par l'irrégularité des pluies (les animaux sont mobiles, contrairement aux cultures) et requiert très peu d'investissement (95% des intrants étant constitués par le fourrage et l'eau, naturellement disponibles). C'est donc l'activité la plus rationnelle et la plus optimale en termes d'utilisation de l'espace en zone aride (HESSE & MAC GREGOR, 2006)⁴⁸.

L'augmentation des besoins en terres agricoles et la raréfaction des parcours pastoraux, liées notamment à l'accroissement démographique et à la descente des isohyètes vers le Sud du Sahel depuis les années 1970 (Cf. **infra**), tend cependant à exacerber les conflits éleveurs/agriculteurs. Dans certains cas, on assiste même à la mise en culture (mil principalement) de parcours pastoraux peu adaptés, ce qui dégrade durablement les terres et les rend impropres à l'agriculture et à l'élevage.

3.1.2. Un nouveau défi : l'adaptation de l'agriculture sahélienne au CC

Depuis les années 1950, le Sahel est en proie à la sécheresse (SABRIE & L'HOTE, 2003)⁴⁹ (LEROUX, 2004)⁵⁰ et à la désertification (LAVERGNE, 2006)⁵¹, avec cependant deux phases assez distinctes :

- Entre les années 1950 à 1990, la désertification a fortement progressé, avec deux pics de sécheresse en 1970 et en 1984 sur tout le Sahel, qui ont décimé les troupeaux et entraîné d'importants mouvements de populations (DARDEL, 2014)⁵². Entre les années 1960 et 1990, la sécheresse en Afrique de l'Ouest a été la plus grave et la plus longue observée dans le monde au cours du 21^{ème} siècle (GIEC, 2014)⁵³, comme l'illustre la figure ci-dessous.

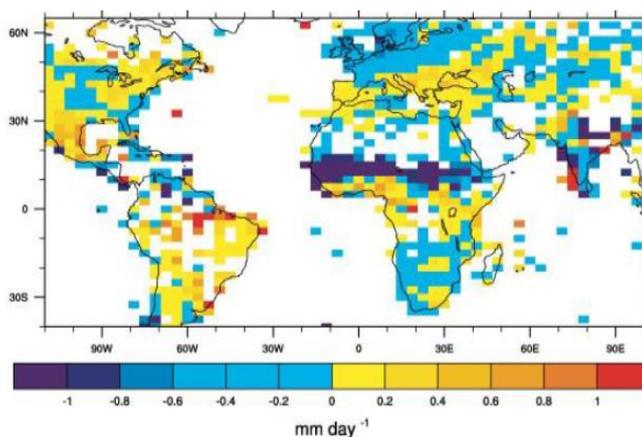


Figure 5 - Changement de pluviométrie en juillet-août, 1967-1998 VS 1948-1966 (GIEC, 2014)

⁴⁷ Ministère de l'élevage. Les statistiques du secteur de l'élevage. Rapport annuel 2013. Niamey - Ministère de l'élevage, 2013. 236p

⁴⁸ HESSE, C & MAC GREGOR, J. *Le pastoralisme, richesse cachée des zones arides ? Développement d'un cadre économique pour l'évaluation du pastoralisme en Afrique de l'Est*. Dossier n°142. Londres, International Institute for Environment and Development (IIED), octobre 2006. 42p

⁴⁹ SABRIE, M.-L. & L'HOTE, Y. *Sahel : une sécheresse persistante*. Fiche actualité n°178. Montpellier - Institut de recherche pour le développement (IRD), juin 2003.

⁵⁰ LEROUX, M. *La dynamique de la grande sécheresse du Sahel*, dans *La dynamique du temps et du climat*. 2^{ème} édition, DUNOD ISBN 2 10 004807 4. 2004

⁵¹ LAVERGNE, M. Le Darfour, une région du Sahel en proie à la désertification, dans *Impacts ethniques et territoriaux d'une guerre civile en Afrique – paru sur <http://geoconfluences.ens-lyon.fr/>*. Université Lyon 2 - Groupe de recherche et d'études sur la Méditerranée et le Moyen-Orient, Université Lyon 2, janvier 2006.

⁵² DARDEL, C. *Thèse de géophysique - Entre désertification et reverdissement du Sahel : Diagnostic des observations spatiales et in situ*. Toulouse - Université Paul Sabatier - Toulouse III, 2014.

⁵³ IPCC. *Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)* [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, US

- Dès le début des années 1990, il y a eu un rétablissement des précipitations et une reprise généralisée de la végétation (DARDEL, 2014), amenant certains à parler de « *reverdissement du Sahel* ». Cependant, si la pluviométrie a augmenté, sa variabilité interannuelle a aussi augmenté, comme l'illustre la figure de gauche, tout comme la fréquence des pluies violentes, comme l'illustre la figure de droite (SARR, 2013)⁵⁴ :

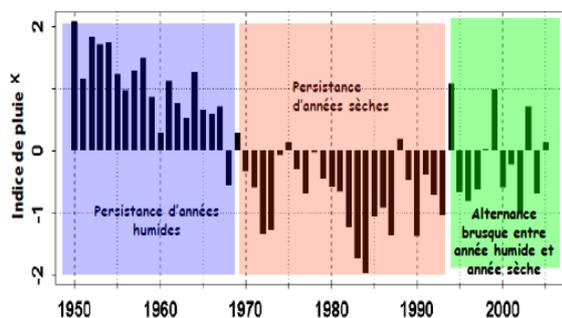


Figure 6 - Evolution de l'indice pluviométrique au Sahel de 1950 à 2005 (SARR, 2013)

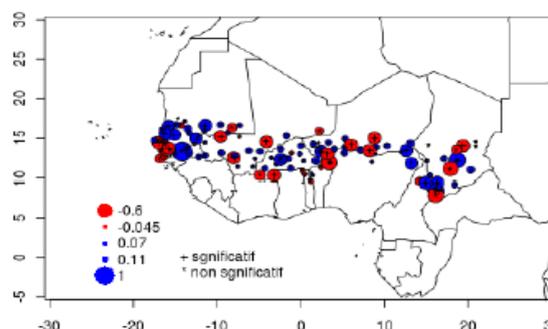


Figure 7 - Evolution 1990-2010 des pluies violentes (3 j de pluie max) au Sahel (SARR, 2013)

Les observations de terrain démontrent ainsi que le « *reverdissement* » n'est pas homogène. Il a par exemple été confirmé sur la période 1984-2011 dans la région du Gourma au Burkina-Faso pour les sols sableux profonds, mais pas pour les sols peu profonds qui se sont dégradés. Sur la même période, la région Fakara, Sud-Ouest du Niger, n'a pas vu sa situation s'améliorer (DARDEL, 2014).

En ce qui concerne les projections en termes d'impacts des CC (notamment précipitations et températures) sur l'agriculture sahéenne, les simulations faites sur la base des scénarii du GIEC donnent des résultats assez différents (HELD et al., 2006)⁵⁵ (BIASUTTI & GIANNINI, 2006)⁵⁶ (JALLOH et al., 2013)⁵⁷ (POTTS et al., 2013)⁵⁸. Pour ne citer que les deux dernières :

- POTTS et al. (2013) décrivent une situation assez sombre, où la température augmente de trois à cinq °C d'ici 2050 et de huit °C d'ici 2100 ; où les pluies diminuent et deviennent plus imprévisibles ; où la production agricole décline dans une fourchette allant de 13% au Burkina-Faso à 50% au Soudan ;
- JALLOH et al (2013) font des prévisions plus contrastées, sur la base de deux modèles, dénommés MIROC (*Model for Interdisciplinary Research on Climate*, de l'Université de Tokyo) et CSIRO (*Australia Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation*). Ils expliquent ainsi que les CC affecteront la productivité des principales cultures sub-sahariennes (maïs, mil, riz pluvial, arachide, etc.), notamment le sorgho et l'arachide, avec surtout des baisses (entre 5 et 25%) et une perte de zone cultivable au Nord du Sahel.

Ce faisant, ils expliquent que les projections des variations de rendement diffèrent selon les modèles et selon les cultures. Ainsi, comme l'illustre la figure de gauche à la page suivante, les deux modèles s'accordent relativement bien sur une baisse de rendement du sorgho : sensible (>25%) au Togo, Bénin et dans les zones adjacentes du Ghana et du Nigeria ; moindre dans la zone soudanienne du Sénégal au Nigeria.

Par contre, comme l'illustre la figure de droite, les deux modèles s'accordent moins bien sur l'évolution du rendement en arachide : baisse générale, assez faible en Guinée, Libéria et Sierra Léone (baisse plus forte d'après MIROC) ; hausses locales de 5 à 25%, au Nord de la Côte d'Ivoire, Ghana, Burkina-Faso et Nigéria (hausses plus fortes d'après MIROC).

⁵⁴ SARR, B. *Tendances actuelles et futures du climat en Afrique de l'Ouest*. Niamey- Agrhymet, 2013.

⁵⁵ HELD, I.M, DELWORTH, T. L., LU, J. FINDELL, K. L. & KNUTSON, T. R. *Simulation of Sahel drought in the 20th and 21st centuries*. 17891-17896, vol. 102 n°50. 2006

⁵⁶ BIASUTTI, M., & GIANNINI, A. *Robust Sahel drying in response to late 20th century forcings*. Geophysical Research Letters, 33(11). 2006

⁵⁷ JALLOH, A., NELSON, G. C., THOMAS, T. S., ZOUGMORE, R., ROY-MACAULEY, H. *West African agriculture and climate change: a comprehensive analysis. First Edition*. Washington - International Food Policy Research Institute (IFPRI), 2013. 444p.

⁵⁸ POTTS, M et al. *Crisis in the Sahel: Possible Solutions and the Consequences of Inaction*. Berkeley - The OASIS Initiative, 2013.

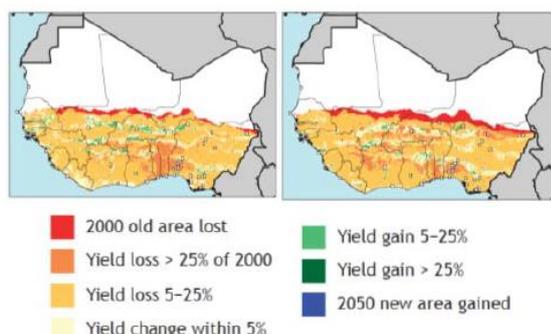


Figure 8 - Rendements en sorgho en 2000 et 2050. CSIRO (g.) et MIROC (d.) (JALLOH et al., 2013)

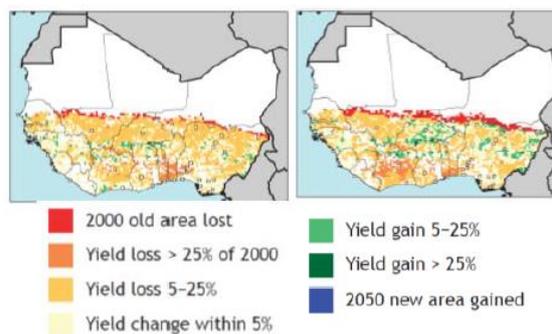


Figure 9 - Rendements en arachide en 2000 et 2050. CSIRO (g.) et MIROC (d.) (JALLOH et al., 2013)

3.1.3. L'agriculture sahélienne : victime du CC, mais aussi moyen d'atténuer le CC

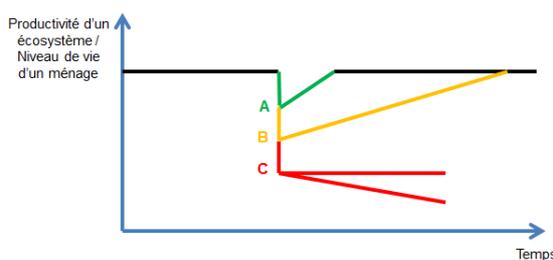
En Afrique subsaharienne en général et au Sahel particulier, agriculture et CC sont intimement liés :

- **Adaptation** : Au Niger, 84% de la population est rurale et 66% de cette population vit sous le seuil de pauvreté. De façon générale, l'ensemble de la population est dans une situation socioéconomique très précaire (le Niger est 188^{ème} et dernier sur le classement 2015 de l'Indice de développement humain – IDH) et elle dépend fortement de l'exploitation des ressources agrosylvopastorales (BA et al, 2016)⁵⁹. Les CC ne font qu'aggraver la vulnérabilité de populations déjà fragiles et aux capacités de résilience déjà bien entamées.

A l'issue d'un « choc » (climatique et/ou politique et/ou social et/ou économique, etc.) faible (A), la productivité d'un écosystème ou le niveau de vie d'un ménage diminue légèrement avant de revenir rapidement à son niveau d'avant ;

A l'issue d'un choc modéré (B), la productivité d'un écosystème ou le niveau de vie d'un ménage diminue d'avantage puis revient lentement au niveau initial ;

A l'issue d'un choc sévère (C), la productivité d'un écosystème ou le niveau de vie d'un ménage diminue fortement et stagne à un niveau moindre, voire entame une descente progressive.



La vulnérabilité peut être comprise comme le niveau d'exposition d'un écosystème ou ménage à des chocs externes et la résilience comme la capacité de l'entité considérée à retrouver rapidement son niveau de productivité ou richesse après ces chocs.

Le seuil critique de vulnérabilité est donc compris entre B et C. Quant à la capacité de résilience face à un niveau de choc donné, elle est corrélée à la pente de la droite rattrapant le niveau initial.

Figure 10 - Relations entre chocs externes, vulnérabilité et résilience (BOUYER & REMY, 2017)⁶⁰

- **Atténuation** : Le continent africain dans son ensemble ne représente que 3,4% des émissions mondiales de Gaz à effet de serre (GES) et les pays de l'espace CILSS/CEDEAO moins de 1%. Cependant, ces émissions ouest-africaines ont deux particularités : (i) Le CH₄ et le N₂O représentent 75% des émissions, contre 25% au niveau mondial, car les émissions du secteur agricole sont proportionnellement plus importantes (Cf. figures de gauche et du milieu infra), (ii) Le secteur *Land Use, Land Use Change, and Forestry* (LULUCF) est un puits net au niveau mondial, mais une source nette pour l'Afrique (Cf. figure de droite infra) (BERNOUX et MAURICE, 2015)⁶¹ :

⁵⁹ BA et al. *Project appraisal document for a climate-smart agriculture support project*. Washington – Banque mondiale, mai 2016. 116p

⁶⁰ BOUYER, O & REMY, J. *Etude de faisabilité du volet « Initiative Tirawa » du Projet d'appui à la sécurité alimentaire dans l'Est du Burkina-Faso (PSAE) - Livrable 1 – Diagnostic*. Paris – SalvaTerra, octobre 2017. 51p

⁶¹ BERNOUX, M, et MAURICE, J. *Fiches de synthèse FFEM-CILSS : Changements climatiques, causes, manifestations et effets au Sahel*. Paris – SalvaTerra, février 2016. 4p

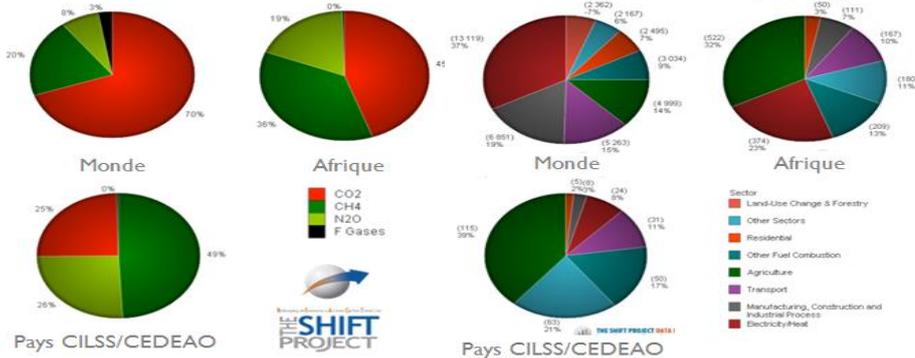


Figure 11 - Émissions par catégorie de GES en Afrique (Shift Project, 2010)⁶²

Figure 12 - Émissions de GES par secteur en Afrique (Shift Project, 2010)

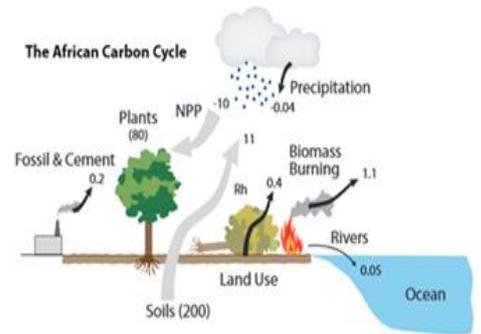


Figure 13 - Le cycle du carbone en Afrique (Shift Project, 2010)

L'agriculture nigérienne doit donc s'adapter aux effets du changement climatique, mais peut aussi développer son potentiel d'atténuation du CC, notamment via la séquestration de carbone dans les végétaux et les sols. C'est d'ailleurs ce qui est mis en avant dans la Contribution déterminée au niveau national (CDN) du Niger (Gvt NE, 2015)⁶³, laquelle se base en grande partie sur le Cadre stratégique de gestion durable des terres (CS-GDT) 2015-2029 (Ministère de l'environnement, de la salubrité urbaine et du développement durable - MESUDD, 2014)⁶⁴.

Ceci est parfaitement en phase avec le concept d'Agriculture intelligente face au climat (AIC), promu au niveau mondial par nombre d'institutions, FAO en premier lieu⁶⁵, et qui repose sur trois piliers : ADAPTATION → réduire la vulnérabilité des agriculteurs aux changements climatiques (phénomènes climatiques extrêmes et changements climatiques à évolution lente) ; ATTENUATION → réduire les émissions de GES issus de l'agriculture et de l'utilisation des sols ; DEVELOPPEMENT → augmenter la production alimentaire et le revenu des agriculteurs.

3.1.4. Prise en compte de l'adaptation au CC dans les politiques agricoles nigériennes

On considère ici, et dans le reste de ces TDR, le terme « secteur agricole » dans son acceptation large : cultures végétales, productions animales, productions forestières (bois énergie et produits forestiers non ligneux). On peut ci-dessous succinctement rappeler les principales politiques existantes et leur niveau de prise en compte de l'adaptation au CC.

Le document de référence est le Plan d'action 2016-2020 de l'Initiative « Les nigériens nourrissent les nigériens - I3N » (Haut-Commissariat à l'I3N – HCl3N, 2017)⁶⁶, lui-même inscrit dans le 2^{ème} Plan de développement économique et social (PDES2) 2017-2021 (Ministère du plan, 2017)⁶⁷. Ce Plan d'action 2016-2020, d'un budget total de 2,35 G€ (471 M€/an), fait suite à un précédent Plan d'action 2012-2015 (HCl3N, 2012)⁶⁸, dont un des cinq axes intégrait déjà la question du CC : « III. Amélioration de la résilience des groupes vulnérables face aux CC, aux crises et aux catastrophes ».

Cet axe stratégique demeure dans le Plan d'action 2016-2020 et, combiné à un autre axe « IV. Amélioration de l'état nutritionnel des nigériens », se décline en deux objectifs spécifiques : « 3. Gestion intégrée et durable des ressources naturelles et protection de l'environnement » et « 4. Réduction de la vulnérabilité à l'insécurité alimentaire et nutritionnelle ».

Néanmoins, après analyse approfondie, on note les éléments suivants :

⁶² Cf. <http://www.theshiftproject.org/fr>

⁶³ Gvt NE. *Contribution prévue déterminée au niveau national*. Niamey - Gvt NE, septembre 2015. 17p

⁶⁴ MESUDD. *Cadre stratégique de la GDT au Niger et son plan d'investissement 2015-2029*. Niamey – MESUDD, novembre 2014. 100p

⁶⁵ Cf. <http://www.fao.org/climate-smart-agriculture/overview/fr/>

⁶⁶ HCl3N. *Plan d'action 2016-2020 de l'I3N*. Niamey – HCl3N, 2017. 59p

⁶⁷ Ministère du plan. *2^{ème} Plan de développement économique et social (PDES2) 2017-2021*. Niamey – Ministère du Plan, septembre 2017. 199p

⁶⁸ HCl3N. *Plan d'action 2012-2015 de l'I3N*. Niamey – HCl3N, avril 2012. 69p

- L'analyse des contraintes climatiques actuelles est très sommaire et il n'y a pas de projections climatiques permettant d'alimenter des réflexions prospectives ;
- Parmi les 34 déclinaisons opérationnelles du Plan d'action 2016-2020 [croisement des cinq objectifs spécifiques (OS) et des 12 programmes stratégiques (PS)], seule une fait explicitement référence à l'adaptation de l'agriculture au CC : « PS8/OS1 : Promouvoir les mesures d'adaptation/atténuation aux changements climatiques ». Quelques autres y font implicitement référence, telles : « PS1/OS1 : Améliorer la mobilisation des eaux de ruissellement » ou « PS10/OS2 : Anticiper et apporter des réponses aux catastrophes et crises soudaines (inondations, mouvements de population) »
- Les mesures techniques proposées en termes d'adaptation de l'agriculture au CC sont peu nombreuses (vulgarisation de variétés adaptées aux changements climatiques, promotion de la GDT, promotion de l'irrigation) et ne sont pas déclinées par systèmes agraires ou, a minima, par grandes zones agro-climatiques ;
- L'accent est bien mis sur la réponse aux crises alimentaires (due aux CC, mais aussi d'autres facteurs socio-économiques préexistants), ce qui est une excellente chose ; par contre, la prévention ex-ante de ces crises par des mesures d'adaptation ciblées paraît peu développée dans le document. Ceci est corroboré par les services du Ministère de l'agriculture et de l'élevage (MAE), qui indiquent ne pas avoir entamé de réflexion sur la révision des itinéraires culturels en vue de les adapter au changement climatique (Comm. pers. B. G. ILLIASSOU – SGA / MAE, janvier 2018).

D'autres documents complètent ce Plan d'action 2016-2020 i3N et il est intéressant d'analyser succinctement comment ils abordent la question de l'adaptation de l'agriculture au CC :

- GDT : CS-GDT 2015-2029 (MESUDD, 2014). Son budget est de 2,16 G€ (44 M€/an) et son objectif est « de prioriser, planifier et orienter la mise en œuvre des investissements actuels et futurs en GDT ». Il comprend cinq objectifs, dont entre autres « 2/ Assurer la durabilité de la base productive de l'agriculture (eau, terre, végétation et faune) », contribuant ainsi directement à l'adaptation de l'agriculture au CC. Ce CS-GDT n'a pas été bâti sur une analyse approfondie et spatialisée des contraintes actuelles et futures en termes de CC et dégradation des terres.
- Élevage : Stratégie de développement durable de l'élevage (SDDEL) 2013-2035 (Ministère de l'élevage, 2013)⁶⁹ et Document-cadre pour l'adaptation de l'élevage au CC (MAE, 2017)⁷⁰. La SDDEL n'aborde que très marginalement le sujet : « Du point de vue de l'adaptation, les aléas climatiques sont une contrainte prise en compte dans le système d'élevage traditionnel basé sur la transhumance et le nomadisme ». Le Document-cadre aborde le sujet de façon plus approfondie :
 - Il s'appuie sur l'analyse détaillée des données climatiques passées : tendances historiques des températures minimales, maximales et moyennes ; anomalies par rapport aux moyennes des températures (jours chauds et nuits froides) ; variabilité interannuelle de la pluviométrie annuelle ; nombre de jours pluvieux et intensité des pluies ; etc. Le tout au niveau national et par grandes régions (SARR et al., 2015)⁷¹. Il n'utilise pas, par contre, de projections agro-climatiques ;
 - Il fait aussi une synthèse des perceptions des risques climatiques par les communautés pastorales : décalage et raccourcissement de la saison des pluies, baisse des quantités reçues, changement de composition des pâturages, hausse de l'âge moyen au premier vêlage, baisse de la production de lait, etc.
 - En croisant les données climatiques passées et les perceptions des risques climatiques, il dresse une analyse détaillée des vulnérabilités : sécheresse, inondations, stress thermique, invasions de criquets, épizooties climato sensibles, etc. et des facteurs aggravants : ramassage de la paille, feux de brousse, prolifération d'espèces envahissantes, etc.
 - Finalement, il liste des actions d'adaptation dans quatre domaines - ressources pastorales, pratiques d'élevage, santé animale, crises pastorales – pour un budget de 189 M€.

⁶⁹ Ministère de l'élevage. *Stratégie de développement durable de l'élevage (SDDEL) 2013-2035*. Niamey - Ministère de l'élevage, mars 2013. 78p

⁷⁰ MAE. *Document cadre pour l'amélioration de la résilience de l'élevage face à la variabilité et aux changements climatiques au Niger*. Niamey – MAE, 2017. 108p

⁷¹ SARR, B. et al. *Atlas agro-climatique sur le changement climatique au Niger*. Niamey – Agrhymet, 2015

- **Forêt** : Le Plan forestier national (PFN) 2012 – 2021 (Ministère de l'hydraulique et de l'environnement - MHE, 2012)⁷², doté d'un budget de 118 M€ (11,8 M€/an), fixe la politique forestière du Niger. Ce PFN ne se base pas sur une analyse détaillée des impacts du CC et il se contente de citer une « *étude de vulnérabilité des formations forestières nigériennes aux CC* », qui aurait été menée en 1994, mais qui ne figure pas en bibliographie. Le 5^{ème} et dernier objectif du PFN est « *Le développement de la recherche pour une adaptation du secteur forestier aux CC* » ;
- **Crises agricoles** : Le Plan d'action pour la gestion des risques agricoles au Niger (PAGRA) 2014-2023 (HCi3N, 2014)⁷³ a été élaboré sur la base d'une évaluation des risques agricoles (Banque mondiale, 2013)⁷⁴. Ses recommandations, de niveau national, sont entièrement basées sur les observations passées et actuelles du CC, sans analyse prospective approfondie (avec des projections agro-climatiques spatialisées notamment) : promotion de variétés tolérantes à la sécheresse ; de l'irrigation ; de la GDT ; des cultures fourragères ; lutte contre les maladies animales ; les invasions de criquet ; création de filets sociaux (stocks de céréales et d'aliment bétail) ; d'un système d'alerte précoce. Il faut noter qu'il existe un Dispositif national de prévention et de gestion des crises alimentaires (DNPGCCA), rattaché à la Primature (DNPGCCA, 2017)⁷⁵
- **Transversal** : Comme dans la plupart des pays subsahariens, le Programme d'action national pour l'adaptation aux CC (PANA) (CNEDD, 2006)⁷⁶ se base sur une analyse très sommaire et à dires d'experts des impacts prévus des CC. L'essentiel des actions se concentre sur le secteur agricole, mais consiste en une multitude de projets ponctuels et disparates (BOUYER et al., 2013)⁷⁷. La feuille de route pour l'élaboration du Plan national d'adaptation - PNA (CNEDD, 2017)⁷⁸ avec l'appui du Programme des Nations-Unies pour le développement (PNUD), reste très général à ce stade et aborde peu les questions d'adaptation de l'agriculture.

La 3^{ème} Communication nationale (3CN) à la Convention cadre des Nations-Unies sur le changement climatique (CCNUCC) (Gvt NE, 2016)⁷⁹ mentionne quant à elle « *des projections tendanciennes de la pluviométrie et de la température moyenne et l'élaboration des scénarii sec et humide à l'horizon 2050* » réalisés en 2011 lors des travaux sur les « *Impacts socio-économiques des CC dans les secteurs clés de l'économie nationale du Niger* », entrepris dans le cadre de la mise en œuvre du Programme africain d'adaptation (PAA).

Il est également fait mention de « *projections 2050 données par le modèle Statistical Down Scaling Model (SDSM)* » et des références sont données à ce sujet : (CNEDD, 2007) (CNEDD, 1013b). Malheureusement, aucune de ces références n'est détaillée dans la bibliographie de la 3CN.

3.2. Article 2 - Objet du marché

Le présent marché vise réviser les documents de politique agricoles (PA i3N 2016-2020, CS-GDT 2015-2029, SDDEL 2013-2035, PFN 2012-2021, PAGRA 2014-2023, DPNGCCA) afin de promouvoir une agriculture intelligente face au climat (AIC). De façon spécifique, le Consultant doit mener quatre actions :

- Elaboration de projections climatiques désagrégées (2020, 2030, 2050) ;
- Elaboration de projections désagrégées des productions agro-sylvo-pastorales (2020, 2030, 2050 ?) ;
- Pré-identification et évaluation technico-économiques des options d'AIC ;
- Actualisation des documents de politique agricole.

⁷² MHE. *Plan forestier national du Niger pour 2012 – 2021*. Niamey – MHE, mars 2012. 98p

⁷³ HCi3N. *Plan d'action pour la gestion des risques agricoles au Niger (PAGRA) 2014-2023*. Niamey – HCi3N, 2014. 78p

⁷⁴ Banque mondiale. *Evaluation des risques du secteur agricole au Niger : de la réaction aux crises à la gestion de risques à long terme. Rapport N°74322-NE*. Washington – Banque mondiale, 2013. 74p

⁷⁵ DNPGCCA. *Cabinet du Premier Ministre - Dispositif national de prévention et de gestion des crises alimentaires (DNPGCCA)*. Niamey – DNPGCCA, octobre 2017. 9p

⁷⁶ CNEDD. *Programme d'action national pour l'adaptation aux CC*. Niamey – CNEDD, juillet 2006, 90p

⁷⁷ BOUYER, O. et al. *Analyse exhaustive des mesures agricoles (au sens large) des Plans d'actions nationaux d'adaptation (PANA) de 18 pays sub-sahariens*. Paris – SalvaTerra, avril 2013. 108p

⁷⁸ CNEDD. *Readiness and Preparatory Support Proposal. Advancing medium and long-term adaptation planning and budgeting in Niger*. Niamey – CNEDD, août 2017. 33p

⁷⁹ Gvt NE. *3^{ème} Communication nationale à la CCNUCC*. Niamey – Gvt NE, 2016. 157p

3.3. Article 3 - Nature des prestations demandées

3.3.1. Projections climatiques désagrégées (2020, 2030, 2050)

→ Contenu

Le cinquième rapport du GIEC (GIEC, 2014) fournit un ensemble de scénarii globaux d'émissions de GES (« *Representative Concentration Pathways* » - RCP). Afin de pouvoir élaborer des politiques sous-régionales et/ou nationales en termes d'adaptation au CC, un certain nombre d'initiatives ont émergé ces dernières années en Afrique subsaharienne pour désagréger (« *downscaling* ») ces scénarii dans l'espace.

On peut citer les programmes de recherche suivants : ENSEMBLE du projet Adaptation au changement climatique en Afrique de l'Ouest par l'amélioration de l'information climatique (ACCIC)⁸⁰, mis en œuvre par Agrhymet et qui couvre le Niger ; « *Coordinated Regional climate Downscaling Experiment* » (CORDEX)⁸¹, impliquant lui aussi Agrhymet et qui couvre le Niger ; « *West African Science Service Center on Climate Change and Adapted Land Use* » (WASCAL)⁸², qui couvre également le Niger (BOUYER et al., 2014)⁸³.

Le Document-cadre pour l'adaptation de l'élevage au CC (MAE, 2017) se base ainsi sur de telles projections désagrégées : « *Les résultats sur les projections du CC sur la base de 29 modèles globaux de l'expérience Coupled Model Intercomparison Project Phase 5 (CMIP5) à l'horizon 2041-2069 par rapport au scénario le plus pessimiste ou RCP8.5 (GIEC, 2014), indiquent une hausse significative des températures au Niger relativement à la période 1981-2010. Le réchauffement au niveau de la surface s'intensifie vers le Nord. Dans les régions agropastorales, la hausse des températures atteindra 2°C vers d'ici le milieu de ce siècle. En outre, les projections sur les cumuls de précipitations des mois de juin à septembre indiquent un accroissement quasi généralisé sur l'ensemble du Niger de l'ordre de 20% ».*

Plus récemment, après la sortie de ce Document-cadre, le Projet de développement de l'information et de la prospective climatiques (PDIPC), inclus dans le Programme stratégique pour la résilience climatique (PSRC), a obtenu 60 sorties de modèles climatiques [globaux, issus de l'expérience CMIP5 ; régionaux (« *Regional Climate Model* » (RCM) issus de l'expérience CORDEX et fournis par le WASCAL. 20 modèles x trois variables] pour les différents scénarii RCP à horizon 2100 (GIEC, 2014).

Ces sorties de modèles climatiques ont été analysés (analyses rétrospectives : comparaison des données passées observées avec les données passées modélisées) sur cinq données : précipitations ; vent ; températures minimales ; températures maximales ; humidité. Les dix meilleurs RCM ont été utilisés pour générer des projections des précipitations et températures sur les Départements du Niger. Ces projections (données moyennes, maximales et minimales) sont disponibles pour 2026-2050, 2051-2075 et 2076-2100 dans la base de données du PDIPC (SEIDOU et al., 2017a)⁸⁴ (SEIDOU et al., 2017b)⁸⁵ (SEIDOU, 2017)⁸⁶.

Ces projections pourraient peut-être être améliorées :

- Amélioration de la robustesse globale des projections et de leur spatialisation ? L'étude PDIPC n'a utilisé que les données météorologiques d'une quarantaine de stations synoptiques, alors que la base de données de la Direction de la météorologie nationale (DMN) comporte beaucoup plus de données (TCHIFFA, 2017)⁸⁷. Il serait peut-être possible de désagréger plus finement les projections (en-dessous de l'échelon Département) ? ;
- Réduction des incertitudes sur les projections de précipitation ? Les résultats montrent beaucoup d'incertitude : pour chaque Département, il existe au moins un modèle qui prédit un changement à la baisse et un modèle qui prédit un changement à la hausse. Avec l'accroissement des données

⁸⁰ Cf. <http://www.agrhymet.ne/projetcours.htm>

⁸¹ Cf. <http://wcrp-cordex.ipsl.jussieu.fr/>

⁸² Cf. www.wascal.org

⁸³ BOUYER, O., et al. *Baseline study for the Agriculture Education and Market Improvement Programme (AEMIP) / Global Climate Change Integration Pilot in Guinea Conakry*. Paris – SalvaTerra, avril 2014. 110p

⁸⁴ SEIDOU, O. et al. *Rapport Technique I - Collecte de données et sélection des données d'observation de référence*. Niamey – Ministère des transports, juillet 2017. 93p

⁸⁵ SEIDOU, O. et al. *Rapport Technique II - Évaluation des modèles climatiques sur le Niger*. Niamey – Ministère des transports, juillet 2017. 330p

⁸⁶ SEIDOU, O. *Évaluation des modèles climatiques sur le Niger - Méthodologie et principaux résultats*. Niamey – Ministère des transports, septembre 2017. 65p

⁸⁷ TCHIFFA, M. *Etat des lieux des systèmes d'observation sur le climat au Niger*. Niamey – DMN, octobre 2010. 20p

météorologiques d'entrée et une analyse approfondie sur les modélisations de précipitation, il pourrait peut-être être possible de réduire les incertitudes ?

→ Expertises requises

Compétences en météorologie et modélisation climatique.

→ Livrables

Une base de données et des cartes présentant des projections climatiques (valeurs moyennes, maximales, minimales) aux horizons 2020, 2030, et 2050, les plus désagrégées possibles, pour les différents scénarii RCP (GIEC, 2014).

3.3.2. Projections désagrégées des productions agro-sylvo-pastorales (2020, 2030, 2050 ?)

→ Contenu

Différents modèles existent pour faire de telles projections. Ils pourraient être utilisés de façon combinée afin de trianguler les résultats obtenus. Dans tous les cas, ils pourraient utiliser les données (i) existantes au niveau national et sous-régional (cartes des sols, du relief, de la végétation, statistiques agricoles et d'élevage, etc.), disponibles auprès de l'Institut géographique national du Niger (IGNN), de l'Institut nationale de la statistique (INS), du Centre national de suivi écologique et environnemental (CNSEE), des Ministères techniques en charge de l'agriculture, de l'élevage, des eaux et forêts, de l'IRD, d'Agrhymet, de la FAO etc., (ii) encore à créer : projections climatiques désagrégées (Cf. **Partie 3.3.1 supra**).

Parmi les modèles existants, on peut citer les modèles MIROC et CSIRO, déjà présentés (JALLOH et al., 2013) (Cf. **Partie 3.1.2 supra**). On peut également citer les modèles suivants, dont les deux premiers ont été présentés lors du Séminaire « Analyse multidisciplinaire de la mousson africaine – Couplage atmosphère tropicale et cycle hydrologique » (AMMA-CATCH) des 19 et 20 octobre 2017 à Niamey :

- SARRA-H (TRAORE et al., 2017)⁸⁸ : Système d'analyse régionale des risques agro-climatiques, version habillée. Il est issu des recherches du Centre international de recherche agronomique pour le développement (CIRAD) et de nombreuses institutions de recherche africaines. Il intègre deux bilans, hydrique et carboné, et ses données d'entrée sont de trois ordres : climat, pratiques culturales et sol. Il a été testé sur le mil, sorgho et maïs, notamment pour évaluer les impacts des CC sur les rendements.
- Modélisation de la dégradation des terres (SOULEY YERO, K., 2017)⁸⁹ : Testé dans six pays ouest-africains, dont le Niger, il utilise des données d'utilisation des terres, de climat, de sol, de populations humaines et cheptel et permet de créer des cartes de dégradation conjoncturelle et probable ;

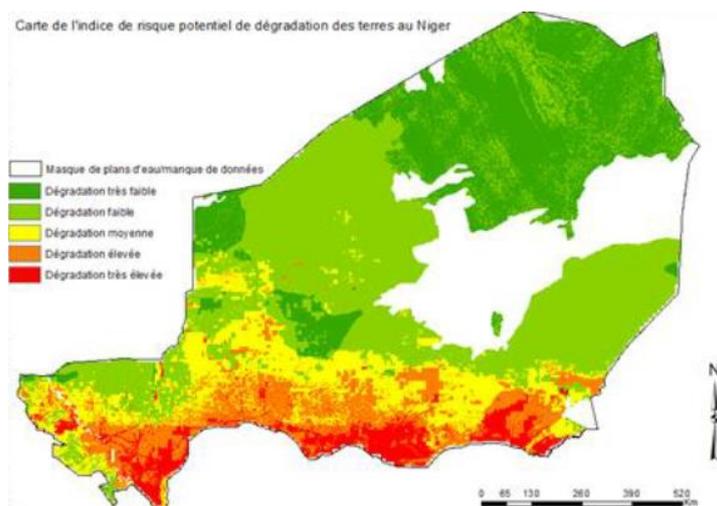


Figure 14 - Carte du risque potentiel de dégradation des terres au Niger (SOULEY YERO, 2017)

⁸⁸ TRAORE, S. et al. *Le dispositif AMMA-CATCH : une infrastructure ayant servi à évaluer le modèle SARRA-H de simulation de la croissance et de prévision des rendements du Mil au Sahel - Séminaire AMMA-CATCH, 19-20 octobre 2017*. Niamey – Agrhymet, octobre 2017. 27p

⁸⁹ SOULEY YERO, K. *Caractérisation, suivi et évaluation de la dégradation des terres par la mobilisation d'indicateurs spatialisés composites - Séminaire AMMA-CATCH, 19-20 octobre 2017*. Niamey – Agrhymet, octobre 2017. 9p

- ModCartoFertiSol (OUEDRAOGO, 2016)⁹⁰ : Modèle cartographique d'identification des bonnes pratiques de gestion durable de la fertilité des sols. Il vise à renforcer la résilience des systèmes de culture en optimisant les pratiques de culture en fonction de l'environnement biophysique. Le modèle prend en compte des paramètres liés au sol (type de sol, point de flétrissement, aptitude culturale), au climat (pluviosité et longueur de la saison), aux cultures (espèces et longueur de cycle, variétés, rendement potentiel au champ) et aux pratiques de culture. Ce modèle a été testé dans quatre Provinces du Burkina-Faso (le Bazèga, le Poni, le Soum et le Yatenga).
- Suivi des ressources pastorales via le Projet « *Monitoring for the Environment and Security in Africa* » (MESA)⁹¹ : Le service Pastoralisme d'Agrymet suit l'état des pâturages en continu : front d'avancée de la végétation, avance ou retard par rapport à la moyenne, production potentielle de la biomasse fourragère. Pour peu que des projections climatiques désagrégées soient disponibles, il devrait être possible de faire des projections sur les ressources pastorales (Comm. pers. D. HAUSWIRTH, AT Agrymet – janvier 2018).

→ Expertises requises

Compétences en agronomie, pastoralisme, foresterie et en modélisation des productions agro-sylvo-pastorales.

→ Livrables

Une base de données et des cartes présentant des projections agro-sylvo-pastorales (valeurs moyennes, maximales, minimales) aux horizons 2020 et 2030 (et 2050 si possible et pertinent), les plus désagrégées possibles, pour au moins deux scénarii (optimiste, pessimiste), basés sur les différents scénarii RCP (GIEC, 2014).

3.3.3. Pré-identification et évaluation technico-économiques des options d'AIC

→ Contenu

Sur la base :

- Des projections agro-sylvo-pastorales obtenues (Cf. **Partie 3.3.2 supra**) ;
- Du découpage par écorégion proposé dans l'Atlas des changements d'utilisation des terres en Afrique de l'Ouest entre 1975 et 2013 (CILSS, 2016) :

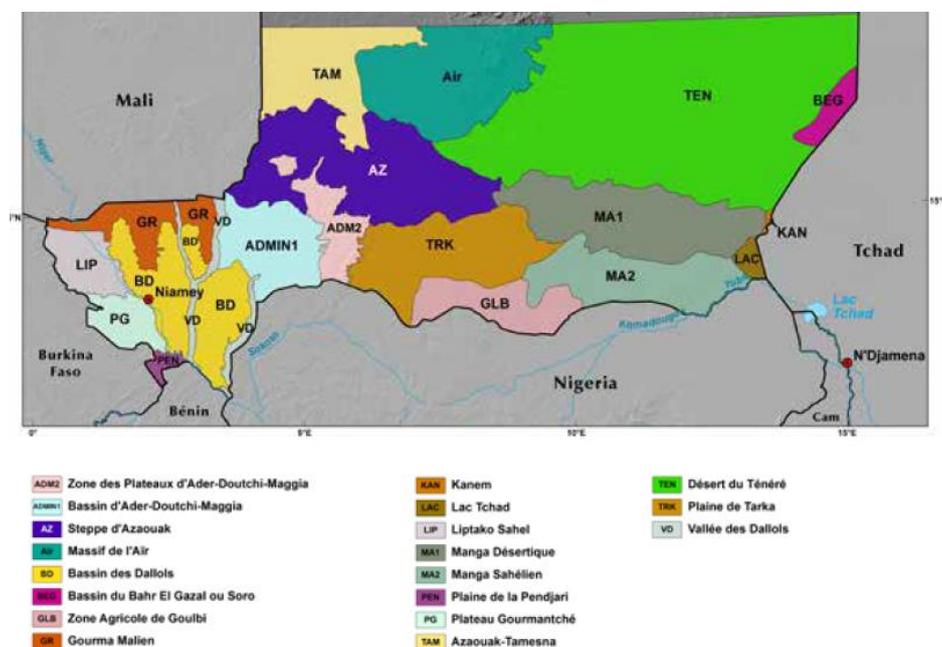


Figure 15 - Atlas des changements d'utilisation des terres - Ecorégions du Niger (CILSS, 2016)

⁹⁰ OUEDRAOGO, J., S., et al. *Bulletin spécial COP22 - Lutte contre le changement climatique : les réalisations du CILSS*. Ouagadougou – CILSS, novembre 2016. 30p

⁹¹ Cf. <http://www.agrymet.ne/portailCC/index.php/fr/mesa/580-presentation-du-projet-mesa>

- Du découpage par système agraire proposé dans la Stratégie de développement rural (SDR) (Gvt NE, 2010)⁹² :

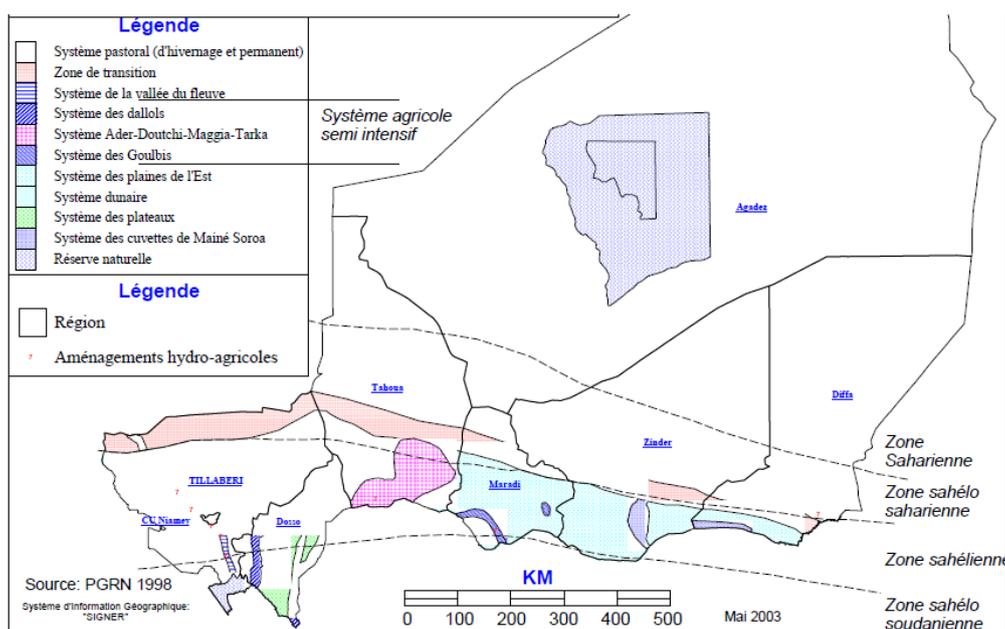


Figure 16 - Systèmes agraires identifiés dans la SDR (Gvt NE, 2010)

- D'enquêtes de terrain (ciblant agriculteurs, éleveurs, collecteurs de bois de feu/PFNL, STD de l'agriculture, de l'élevage, des eaux et forêts, etc.) suivant un échantillonnage ad hoc et des niveaux d'effort de sondage à proposer pour de bon rapports précision / certitude / temps / coûts,

Il sera proposé un découpage du pays en grands systèmes agraires. Pour chaque système agraire, on décrira les facteurs de production engagés, les itinéraires et performances des productions agro-sylvo-pastorales, les principaux impacts attendus des CC. On pré-identifiera ensuite des options d'AIC, en recoupant différentes sources :

- Propositions et attentes des populations rurales ;
- Publications scientifiques et techniques : d'Agrhymet⁹³, du Programme de recherche « CC, agriculture et sécurité alimentaire » du Groupe consultatif pour la recherche agricole internationale (CCAFS/CGIAR)⁹⁴ ; du CIRAD⁹⁵ ; de la FAO⁹⁶, etc.
- Leçons apprises et recommandations issus de projets récents ou actuels œuvrant dans l'adaptation de l'agriculture au CC et/ou l'AIC : Projet d'actions communautaires pour la résilience climatique (PACRC) - BM⁹⁷ ; Programme d'action communautaire (PAC3) - BM⁹⁸ ; Projet d'appui à l'agriculture familiale (PRODAF) - FIDA⁹⁹ ; Projet régional d'appui au pastoralisme au Sahel (PRAPS) / BM-UEMOA-CEDEAO¹⁰⁰, etc.

Les options d'adaptation pré-identifiées seront ensuite évaluées (faisabilité technique, acceptabilité sociale ; rentabilité économique, durabilité) avant d'être présentées, discutées puis validées lors d'échanges régionaux regroupant les agriculteurs, éleveurs, collecteurs de bois de feu/PFNL, STD de l'agriculture, de l'élevage, des eaux et forêts, PTF, etc. Le nombre précis d'ateliers et leurs localisations seront à proposer dans l'offre technique.

⁹² Gvt NE. *Plan national d'investissement agricole et Stratégie de développement rural*. Niamey – Gvt NE, juin 2010. 95p

⁹³ Cf. <http://www.agrhymet.ne/portailCC/index.php/en/adaptation/109-adaptation-agricultures-pluviales>

⁹⁴ Cf. <https://ccafs.cgiar.org/regions/west-africa>

⁹⁵ Cf. <http://www.cirad.fr/nos-recherches/themes-de-recherche/changement-climatique-et-agriculture/ressources>

⁹⁶ Cf. <http://www.fao.org/climate-smart-agriculture/fr/>

⁹⁷ Cf. <http://www.psrcniger-ppcr.ne/index.php/pacrc/realisations>

⁹⁸ Cf. <https://www.facebook.com/pac3N/posts/874939079193884>

⁹⁹ Cf. <https://reliefweb.int/report/niger/le-niger-re-oit-un-financement-du-fida-pour-appuyer-les-petits-agriculteurs-familiaux>

¹⁰⁰ Cf. <http://praps.cilss.int>

→ **Expertises requises**

Compétences en agronomie, pastoralisme, foresterie, en adaptation de l'agriculture au CC, en évaluation technico-économique.

→ **Livrables**

Une typologie détaillée de systèmes agraires et des options d'AIC identifiées de façon consensuelle pour chaque système agricole.

3.3.4. Actualisation des documents de politique agricole

→ **Contenu**

Les différents documents de politique agricole seront revus pour intégrer les analyses menées (intégration directement dans les documents ou annexes aux documents existants) : PA i3N 2016-2020 en premier lieu, puis CS-GDT 2015-2029, SDDEL 2013-2035, PFN 2012-2021, PAGRA 2014-2023, DPNGCCA.

Ces révisions devront faire l'objet d'échanges entre parties prenantes avant d'être validées.

→ **Expertises requises**

Compétences en agronomie, pastoralisme, foresterie, en adaptation de l'agriculture au CC, en évaluation technico-économique.

→ **Livrables**

Des documents de politique révisés (PA i3N 2016-2020, CS-GDT 2015-2029, SDDEL 2013-2035, PFN 2012-2021, PAGRA 2014-2023, DPNGCCA) afin de promouvoir une agriculture intelligente face au climat.

3.4. Article 4 - Conditions de livraison & d'exécution

Le marché sera exécuté au Niger, avec des déplacements de terrain à prévoir dans les différentes Régions.

3.5. Article 5 - Calendrier et pilotage du marché

3.5.1. Calendrier prévisionnel du marché

Le marché démarrera dès notification du contrat et s'étalera sur une période de 12 mois, afin de tenir compte de la complexité des sujets traités.

Une réunion de lancement aura lieu à Niamey et réunira (physiquement et/ou par visioconférence le cas échéant), les autorités nigériennes (a minima : MEDD – notamment SG, DGEF et CNSEE, CNEDD, Hci3N, MAE, INRAN), l'AFD (Niamey et Paris), l'UGP de la Facilité Adapt'Actions, Expertise France, les représentants du Consultant, le RECA, les principales Fédérations paysannes du Niger (Moribeen, Niya, etc.), la plateforme des PTF sur l'environnement, le Réseau des Parlementaires sur le CC, le Comité national de coordination des ONG sur la désertification (CNCOD), l'Association des Maires du Niger (AMN), et toutes autres institutions que l'AFD et/ou les autorités nigériennes jugeraient bon d'inviter.

Lors de cette réunion de lancement, un Programme de travail actualisé et un calendrier global d'exécution (précisant les dates de remise des livrables et leur nature exacte) seront présentés par le Consultant et seront discutés en vue de leur validation.

Des réunions techniques de suivi se tiendront à chaque remise de livrable et rassembleront tout ou partie des institutions présentes à la réunion de lancement. Le Consultant transmettra les minutes de ces réunions dans un délai d'une semaine à l'ensemble des participants, pour commentaires puis validation.

3.5.2. Suivi des prestations / relation avec le Consultant

Le Comité de pilotage du présent marché est constitué de l'AFD, de l'UGP de la Facilité Adapt'Action, du MEDD, du CNEDD et du HC-i3N, tous engagés dans le Protocole d'entente franco-nigérien sur la CDN du Niger (Gvt NE et Gvt FR, 2017)¹⁰¹.

¹⁰¹ Gvt NE et Gvt FR. *Protocole d'entente entre le Niger et l'AFD et EF dans le cadre de la Facilité Adapt'Action pour la mise en œuvre de l'Accord de Paris sur le climat*. Paris / Niamey - Gvt NE et Gvt FR, décembre 2012. 20p

Le Consultant nommera une personne-contact.

Du côté des autorités nigériennes, le suivi opérationnel sera assuré par M. Gousmane MOUSSA, Conseiller en changement climatiques au CNEDD et point focal de l'Axe 2 de la Facilité Adapt'Action au Niger.

Du côté de l'AFD, le suivi opérationnel sera assuré par M. Philippe CHABOT, Chef d'équipe de l'UGP Adapt'Action.

Le suivi administratif et financier du marché sera de la responsabilité de l'UGP qui pourra, à tout moment, s'informer auprès du Consultant du bon déroulement du marché.

3.5.3. Validation des livrables

Les membres du Comité de pilotage apporteront leurs commentaires de manière coordonnée, dans un délai d'un mois à la réception de chaque livrable. Le Consultant disposera d'un mois pour intégrer ces remarques et produire le livrable révisé définitif. La validation finale des livrables (révisés sur la base des commentaires fournis au Consultant) par l'AFD, responsable du présent marché, déclenchera les paiements.

La qualité des livrables sera appréciée au regard des critères suivants : respect du périmètre des prestations demandées ; rigueur scientifique ; pragmatisme opérationnel ; clarté et la lisibilité ; respect des délais.

3.6. Article 9 - Documentation disponible

Les documents cités dans les présents TDR sont listés ci-dessous pour information, sachant que le Consultant devra bien évidemment compiler et analyser un fond bibliographique bien plus étoffé :

BA et al. *Project appraisal document for a climate-smart agriculture support project*. Washington – Banque mondiale, mai 2016. 116p

Banque mondiale. *Evaluation des risques du secteur agricole au Niger : de la réaction aux crises à la gestion de risques à long terme. Rapport N°74322-NE*. Washington – Banque mondiale, 2013. 74p

BERNOUX, M, et MAURICE, J. *Fiches de synthèse FFEM-CILSS : Changements climatiques, causes, manifestations et effets au Sahel*. Paris – SalvaTerra, février 2016. 4p

BIASUTTI, M., & GIANNINI, A. *Robust Sahel drying in response to late 20th century forcings*. Geophysical Research Letters, 33(11). 2006

BOUYER, O & REMY, J. *Etude de faisabilité du volet « Initiative Tirawa » du Projet d'appui à la sécurité alimentaire dans l'Est du Burkina-Faso (PSAE) - Livrable 1 – Diagnostic*. Paris – SalvaTerra, octobre 2017. 51p

BOUYER, O. et al. *Analyse exhaustive des mesures agricoles (au sens large) des Plans d'actions nationaux d'adaptation (PANA) de 18 pays sub-sahariens*. Paris – SalvaTerra, avril 2013. 108p

BOUYER, O., et al. *Baseline study for the Agriculture Education and Market Improvement Programme (AEMIP) / Global Climate Change Integration Pilot in Guinea Conakry*. Paris – SalvaTerra, avril 2014. 110p

BOZZA, J.-L. *Remontée et maintien de la fertilité des sols en zone de savanes par l'utilisation de la jachère améliorée : mise en place d'essais sur la station de recherche de l'Institut tchadien de recherche agronomique pour le développement (ITRAD) de Bébédjia – Programme de gestion des ressources naturelles et système de production*. Bébédjia - ITRAD, 2009. 21p

CNEDD. *Programme d'action national pour l'adaptation aux CC*. Niamey – CNEDD, juillet 2006, 90p

CNEDD. *Readiness and Preparatory Support Proposal. Advancing medium and long-term adaptation planning and budgeting in Niger*. Niamey – CNEDD, août 2017. 33p

CRETENET, M., GUIBERT, H., VAISSYRE, M. *Agriculture biologique durable dans les savanes d'Afrique - Conditions de réussite*. Montpellier – CIRAD UPR systèmes de culture annuels, 2008. 1p

DARDEL, C. *Thèse de géophysique - Entre désertification et reverdissement du Sahel : Diagnostic des observations spatiales et in situ*. Toulouse - Université Paul Sabatier - Toulouse III, 2014.

DNPGCCA. *Cabinet du Premier Ministre - Dispositif national de prévention et de gestion des crises alimentaires (DNPGCCA)*. Niamey – DNPGCCA, octobre 2017. 9p

FALKNER, F. R. *Les limites de l'agriculture non irriguée en Afrique*. Revue de botanique appliquée et d'agriculture coloniale. Volume 18 - Numéro 208. 1938. pp. 844-854

GUIBERT, H. *Evolution de la matière organique et de la capacité d'échange cationique des alfisols tropicaux cultivés au Tchad. Thèse de doctorat*. Nancy – Institut national polytechnique de Lorraine (INPL), 1999. 203p

Gvt NE et Gvt FR. *Protocole d'entente entre le Niger et l'AFD et EF dans le cadre de la Facilité Adapt'Action pour la mise en œuvre de l'Accord de Paris sur le climat*. Paris / Niamey - Gvt NE et Gvt FR, décembre 2012. 20p

Gvt NE. *3^{ème} Communication nationale à la CCNUCC*. Niamey – Gvt NE, 2016. 157p

Gvt NE. *Contribution prévue déterminée au niveau national*. Niamey - Gvt NE, septembre 2015. 17p

Gvt NE. *Plan national d'investissement agricole et Stratégie de développement rural*. Niamey – Gvt NE, juin 2010. 95p

- HCi3N. *Plan d'action 2012-2015 de l'i3N*. Niamey – Hci3N, avril 2012. 69p
- HCi3N. *Plan d'action 2016-2020 de l'i3N*. Niamey – Hci3N, 2017. 59p
- HCi3N. *Plan d'action pour la gestion des risques agricoles au Niger (PAGRA) 2014-2023*. Niamey – Hci3N, 2014. 78p
- HELD, I.M, DELWORTH, T. L., LU, J. FINDELL, K. L. & KNUTSON, T. R. *Simulation of Sahel drought in the 20th and 21st centuries*. 17891–17896, vol. 102 n°50. 2006
- HESSE, C & MAC GREGOR, J. *Le pastoralisme, richesse cachée des zones arides ? Développement d'un cadre économique pour l'évaluation du pastoralisme en Afrique de l'Est*. Dossier n°142. Londres, International Institute for Environment and Development (IIED), octobre 2006. 42p
- IPCC. *Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)* [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, US
- JALLOH, A., NELSON, G. C., THOMAS, T. S., ZOUGMORE, R., ROY-MACAULEY, H. *West African agriculture and climate change: a comprehensive analysis. First Edition*. Washington - International Food Policy Research Institute (IFPRI), 2013. 444p.
- LAVERGNE, M. *Le Darfour, une région du Sahel en proie à la désertification, dans Impacts ethniques et territoriaux d'une guerre civile en Afrique* – paru sur <http://geoconfluences.ens-lyon.fr/>. Université Lyon 2 - Groupe de recherche et d'études sur la Méditerranée et le Moyen-Orient, Université Lyon 2, janvier 2006.
- LE HOUEROU, H. N. *The Rangelands of the Sahel*. Journal of Range Management 33:41-46. 1980
- LE ROUX, M. *La dynamique de la grande sécheresse du Sahel*, dans *La dynamique du temps et du climat*. 2^{ème} édition, DUNOD ISBN 2 10 004807 4. 2004
- MAE. *Document cadre pour l'amélioration de la résilience de l'élevage face à la variabilité et aux changements climatiques au Niger*. Niamey – MAE, 2017. 108p
- MAY, J. F., GUENGANT, J.-P., BROOKEE, T. R. *Les défis démographiques des pays sahéliens*. ÉTVDES 4206 : 19-30. 2014.
- MESUDD. *Cadre stratégique de la GDT au Niger et son plan d'investissement 2015-2029*. Niamey – MESUDD, novembre 2014. 100p
- MHE. *Plan forestier national du Niger pour 2012 – 2021*. Niamey – MHE, mars 2012. 98p
- Ministère de l'élevage. *Les statistiques du secteur de l'élevage. Rapport annuel 2013*. Niamey - Ministère de l'élevage, 2013. 236p
- Ministère de l'élevage. *Stratégie de développement durable de l'élevage (SDDEL) 2013-2035*. Niamey - Ministère de l'élevage, mars 2013. 78p
- Ministère du plan. *2^{ème} Plan de développement économique et social (PDES2) 2017-2021*. Niamey – Ministère du Plan, septembre 2017. 199p
- OUEDRAOGO, J., S., et al. *Bulletin spécial COP22 - Lutte contre le changement climatique : les réalisations du CILSS*. Ouagadougou – CILSS, novembre 2016. 30p
- POTTS, M et al. *Crisis in the Sahel: Possible Solutions and the Consequences of Inaction*. Berkeley - The OASIS Initiative, 2013.
- SABRIE, M.-L. & L'HOTE, Y. *Sahel : une sécheresse persistante. Fiche actualité n°178*. Montpellier - Institut de recherche pour le développement (IRD), juin 2003.
- SARR, B. et al. *Atlas agro-climatique sur le changement climatique au Niger*. Niamey – Agrhymet, 2015
- SARR, B. *Tendances actuelles et futures du climat en Afrique de l'Ouest*. Niamey- Agrhymet, 2013.
- SEIDOU, O. et al. *Rapport Technique I - Collecte de données et sélection des données d'observation de référence*. Niamey – Ministère des transports, juillet 2017. 93p
- SEIDOU, O. et al. *Rapport Technique II - Évaluation des modèles climatiques sur le Niger*. Niamey – Ministère des transports, juillet 2017. 330p
- SEIDOU, O. *Évaluation des modèles climatiques sur le Niger - Méthodologie et principaux résultats*. Niamey – Ministère des transports, septembre 2017. 65p
- SOULEY YERO, K. *Caractérisation, suivi et évaluation de la dégradation des terres par la mobilisation d'indicateurs spatialisés composites - Séminaire AMMA-CATCH, 19-20 octobre 2017*. Niamey – Agrhymet, octobre 2017. 9p
- TCHIFFA, M. *Etat des lieux des systèmes d'observation sur le climat au Niger*. Niamey – DMN, octobre 2010. 20p
- TRAORE, S. et al. *Le dispositif AMMA-CATCH : une infrastructure ayant servi à évaluer le modèle SARRA-H de simulation de la croissance et de prévision des rendements du Mil au Sahel - Séminaire AMMA-CATCH, 19-20 octobre 2017*. Niamey – Agrhymet, octobre 2017. 27p
- United Nations Environment Programme – World Conservation Monitoring Centre (UNEP-WCMC). *A spatial analysis approach to the global delineation of drylands areas of relevance to the Convention on Biological Diversity Programme of Work on Dryland and Subhumid Lands. Dataset based on spatial analysis between WWF terrestrial ecoregions and aridity zones*. Cambridge – UNEP-WCMC, 2007.

4. TDR de CAPGDT sous Axe 2

4.1. Article 1 – Contexte

4.1.1. GDT : des techniques anciennes, mais une approche renouvelée

La plupart des techniques de RFP/GDT n'est pas nouvelle, mais pratiquée depuis des décennies. Ainsi, on peut rappeler que le zaï et le cordon pierreux, deux techniques courantes au Sahel, ont été successivement dénommées techniques « de conservation de la fertilité des sols (années 1960), de développement agronomique (années 1970), de conservation de la fertilité des sols (années 1980), de Conservation des eaux et des sols (CES) et Défense et restauration des sols (DRS) (années 1990), de GDT et de Gestion intégrée des ressources en eau (GIRE) (années 2000), aujourd'hui d'Agriculture intelligente face au climat (AIC) (années 2010) » (Hub rural, 2014)¹⁰².

Les objectifs communs à ces techniques, qu'on peut regrouper sous l'appellation de GDT par souci de simplicité, se situent à trois niveaux :

- **EAU** : tirer au mieux partie de pluies rares, parfois erratiques dans le temps et l'espace, en utilisant des techniques de collecte permettant de maintenir le plus longtemps possible l'eau sur les terres ;
- **EROSION** : réduire les effets de l'érosion causée par le vent ou les fortes pluies, en introduisant des barrières physiques sur les terres ;
- **FERTILITE** : maintenir, voire restaurer, les qualités physiques et chimiques des sols, afin de maintenir durablement leur fertilité et les capacités de production agro-sylvo-pastorales.

L'innovation en matière de GDT ne repose donc pas sur la simple mise en œuvre des techniques de GDT, comme cela se fait depuis près de 50 ans pour les plus anciennes, que sur :

- Leur adaptation fine aux conditions locales, avec mise en œuvre de techniques complémentaires : « *le diable est dans les détails* », au Sahel plus qu'ailleurs, où les conditions biophysiques sont contraignantes et ne pardonnent pas l'à peu près. Beaucoup d'actions de GDT ont échoué, faute d'adaptation fine aux conditions locales ou de mise en œuvre isolée d'une ou deux techniques, là où plusieurs techniques combinées auraient été nécessaires ;
- Leur mise en œuvre à large échelle, la plupart des réalisations passées ayant concerné des surfaces réduites et disjointes. Pour cela, les techniques promues doivent être adaptées aux réalités agropastorales du Sahel : exiger un surplus de temps de travail modéré par rapport aux techniques agropastorales traditionnelles ; utiliser le minimum d'intrants extérieurs (inaccessibles et/ou chers) ; tenir compte de l'accroissement de la pression foncière (pour l'agriculture ou le pastoralisme) et de la difficulté de pratiquer la jachère ou la mise en défens ; tenir compte de la faible intégration de l'élevage : la production de fumier est souvent très inférieure aux quantités requises (CHARPENTIER et al., 1999)¹⁰³ ;
- Ceci dans un contexte de changements globaux (crises climatiques, énergétiques, de biodiversité).

Si on les prend dans leur acception large, les techniques de GDT sont très diverses. Ainsi, il en a été recensé pas loin de 59 au Burkina-Faso, réparties en cinq grands types de techniques, qui se chevauchent plus ou moins (OUEDRAOGO, 2012)¹⁰⁴ :

- *Agronomiques* : 16 techniques, dont compostage, paillage, apport d'engrais en micro-dose, etc. ;
- *Physiques* : 22 techniques, dont billonnage, sous-solage, bande enherbée, traitement des ravines, etc. ;

¹⁰² Hub rural. *Note préparatoire du Forum des acteurs nationaux et régionaux de l'Agriculture intelligente face au climat (AIC) en Afrique de l'Ouest, pour la définition du cadre d'intervention, de financement et de suivi-évaluation de la CEDEAO sur l'AIC accompagné d'une Alliance pour la convergence et la coordination des initiatives sur l'AIC dans le cadre de la mise en œuvre de l'ECOWAP/PDDAA*. Dakar – Hub rural, Mars 2014. 27p

¹⁰³ CHARPENTIER, H., DOUMBIA, S., COULIBALY, Z., ZANA, O. *Fixation de l'agriculture au Nord et au Centre de la Côte d'Ivoire : quels nouveaux systèmes de culture*. Montpellier – CIRAD / Agriculture et développement n°21, 1999. 70p

¹⁰⁴ OUEDRAOGO, S. J., ZOUNGRANA, P., BOTONI, E., COMPAORE, F. de V., OUEDRAOGO, J.-C., BONZI, M., BATIONO, B. A., KIEMA, A. *Bonne pratiques agro-sylvo-pastorales d'amélioration durable de la fertilité des sols au Burkina-Faso*. Ouagadougou – CILSS, décembre 2012. 194p

- *Biologiques* : 16 techniques, dont association céréales/légumineuses, jachère améliorée, Régénération naturelle assistée (RNA), etc. ;
- *Zootechniques* : trois techniques, dont production de fourrage, transhumance ;
- *Combinées* : deux techniques, ferme intégrée et intégration agriculture/élevage en stabulation.

4.1.2.GDT au Niger : politiques nationales et engagements internationaux

Le rapport supervisé par l'Initiative sur les coûts de la dégradation des terres (TILAHUN et al., 2015)¹⁰⁵, pendant du rapport sur les coûts du CC (STERN et al., 2007)¹⁰⁶, évalue le coût de l'inaction face à la dégradation des sols à 4,2 trillions d'US\$ d'ici 2030, soit l'équivalent de 12,3% du PIB annuel des 42 pays étudiés ! Face aux enjeux environnementaux, sociaux et économiques de la dégradation des terres, le Niger a développé une politique nationale de GDT et s'est engagé dans nombre de processus internationaux.

La politique majeure en termes de GDT au Niger est le Cadre stratégique de gestion durable des terres (CS-GDT) 2015-2029 (Ministère de l'environnement, de la salubrité urbaine et du développement durable - MESUDD, 2014)¹⁰⁷. Validé en 2014 et planifié sur 2015-2029, son budget est de 1 420 GFCFA (2,16 G€), soit 144 M€/an en moyenne. L'objectif global du CS-GDT est « de prioriser, planifier et orienter la mise en œuvre des investissements actuels et futurs en GDT, à la fois par le secteur public et privé, et avec tous les acteurs, du niveau local au niveau national ».

Le CS-GDT comprend cinq objectifs, dont entre autres : 2/ Assurer la durabilité de la base productive de l'agriculture (eau, terre, végétation et faune), 3/ Accroître les productions forestières, 5/ Mettre en place un système de suivi-évaluation et une base de données GDT au Centre national de suivi écologique et environnemental (CNSEE). Les cibles du CS-GDT sont ambitieuses (Cf. figure ci-contre).

Activités	Unité	Cibles 2015-2029 (source : CSI-GDT - MESUDD, 2014)
Récupération des terres	ha	1 031 250
Fixation des dunes	ha	375 000
Plantations	ha	127 750
dont plantation hors <i>Moringa oleifera</i>	ha*	2 750
dont plantation <i>Moringa oleifera</i>	ha	125 000
RNA	ha	1 100 000
Pare-feux	km	40 909
Lutte contre les plantes terrestres envahissantes	ha	265 000
Lutte contre les plantes aquatiques envahissantes	ha	5 625
Haie-vive, brise-vents et plantations d'alignement	km	145 000
Ensemencement des herbacées	ha	290 000

*1 100 000 plants plantés à la densité moyenne de 400 plants/ha (5 m x 5 m)

Figure 17 - Cibles quantifiées en GDT, 2015-2029 (MESUDD, 2014)

Par ailleurs, le Niger est engagé dans les processus internationaux suivants :



Objectif de développement durable (ODD) 15.3 adopté en 2015 et relatif à la neutralité des terres : engagement mondial de restaurer autant de terres qu'il s'en dégrade d'ici 2030¹⁰⁸



Objectif d'Aichi pour 2020 adopté en 2010 et incluant notamment (O5) de réduire au moins de moitié, voire totalement, le taux de perte d'habitats naturels, (O11) de sauvegarder la biodiversité de 17% des surfaces terrestres et des eaux continentales, (O15) de restaurer 15% des écosystèmes dégradés¹⁰⁹



Défi de Bonn¹¹⁰ lancé en septembre 2011 et fixant l'engagement global de restaurer 150 Mha de terres d'ici 2020. Il doit permettre d'atteindre les deux cibles précédentes : (i) ODD15.3 de neutralité des terres de la CNULCD, (ii) Objectif Aichi 15.

¹⁰⁵ TILAHUN, M., MUNGATANA, E., SINGH, A., APINDI, E., BARR, E., ZOMMERS, Z., LUND, G. *Benefits of Action Outweigh the Costs. A complementary report to the Economics of Land Degradation Initiative*. Nairobi – ELD Initiative and UNEP, October 2015. 156p.

¹⁰⁶ STERN, N. *The Stern review – The Economics of Climate Change*. Cambridge - Cambridge University Press, January 2007. 712p

¹⁰⁷ MESUDD. *Cadre stratégique de la GDT au Niger et son plan d'investissement 2015-2029*. Niamey – MESUDD, novembre 2014. 100p

¹⁰⁸ Cf. <http://www.unccd.int/en/programmes/RioConventions/RioPlus20/Pages/Land-DegradationNeutralWorld.aspx>

¹⁰⁹ Cf. <https://www.cbd.int/doc/strategic-plan/2011-2020/Aichi-Targets-FR.pdf>

¹¹⁰ Cf. <http://www.bonnchallenge.org/content/challenge>



Initiative africaine pour la restauration des terres (AFRI100)¹¹¹ lancée en 2015, en marge de la COP21 de Paris. Elle vise à restaurer 100 Mha de terres en Afrique d'ici à 2030. Plusieurs pays africains se sont déjà engagés à restaurer 41 Mha d'ici 2030 (dont 1 Mha au Niger). L'initiative est coordonnée par TerrAfrica¹¹², dont le Nouveau partenariat pour le développement de l'Afrique (NEPAD)¹¹³ assure le secrétariat.



L'Initiative de la grande muraille verte pour le Sahara et le Sahel (IGMVSS) lancée par les Chefs d'État africains en 2007. Elle visait initialement l'implantation d'une « grande muraille verte » puis a progressivement étoffé ses objectifs afin d'appuyer les efforts des communautés locales en matière de GDT, afin de contribuer à l'atténuation et à l'adaptation au CC, et à la sécurité alimentaire.

Figure 18 - Engagements internationaux du Niger en termes de GDT (auteur, 2017)

4.1.3. La pérennité des actions de GDT en question

Il serait difficile de synthétiser ici les raisons des succès et échecs des actions de GDT au Sahel, qui ont fait l'objet de nombreuses évaluations et capitalisations (Cf. **Partie 4.3.1 infra**). On peut simplement citer, à titre illustratif, quelques-unes des principales leçons apprises au travers de ces évaluations et capitalisations :

- **Complémentarité des techniques :** De nombreuses études mettent en avant la complémentarité des techniques de GDT : (SOS Sahel, 2008)¹¹⁴, (SOS Sahel, 2013)¹¹⁵, (Réseau des chambres d'agriculture - RECA, 2013)¹¹⁶ (WINTERBOTTOM et al., 2013)¹¹⁷, etc. L'innovation ne repose donc pas sur la mise en œuvre uniforme de techniques de GDT, comme cela se fait depuis près de 50 ans pour les plus anciennes, que sur la mise en œuvre de techniques complémentaires.
- **Adaptation aux conditions locale :** Ces techniques doivent de plus être finement adaptées. Par exemple, faire des demi-lunes « superficielles » (cuvette peu profonde) dans des sols principalement sableux, pour atteindre les objectifs en termes de surface restaurée est un gâchis. En l'espace d'une ou deux saisons des pluies, avec la violence de la saison des pluies et le fort ruissellement, les cuvettes sont comblées et la végétation n'a pas eu le temps de se réimplanter ;
- **Timing :** Au Sahel, les pluies sont concentrées dans l'espace et le temps, et sont de plus en plus erratiques avec le changement climatique (CC). Reboiser en fin de saison humide, suite à des retards de décaissement ou de production en pépinière, peut signifier l'échec de toute la plantation : même si les essences sont adaptées à la sécheresse, il faut un minimum d'humidité pour la reprise ;
- **Sécurisation du foncier :** Au Niger, les agents des eaux et forêts privilégient une approche « paysage », en restaurant préférentiellement des terres collectives sur des surfaces importantes (de quelques dizaines à quelques centaines d'ha). Lorsqu'il s'agit de terres individuelles, il n'y a, a priori, pas beaucoup de risque de litige foncier, la parcelle étant bien identifiée par le paysan et ses voisins. Lorsqu'il s'agit de terres collectives, il peut y avoir des litiges, avec superposition de droits d'usages : sur l'eau, les produits forestiers non ligneux (PFNL), le bois de feu, la terre agricole, etc.

Dans ce dernier cas, deux garanties sont d'usage : (i) ne pas changer la vocation principale (agricole ou pastorale ou forestière) des terres concernées après restauration, (ii) faire signer ex ante un PV d'accord foncier. Ce PV a certes l'intérêt d'être signé par toutes les Parties prenantes locales (Chefferie, Conseil communal, Comités villageois de développement (CVD), Services déconcentrés, etc.), mais il n'est pas reconnu légalement et ne sécurise pas le foncier de façon pérenne.

¹¹¹ Cf. <http://www.wri.org/resources/data-visualizations/afr100-africa-restoring-100-million-hectares-deforested-and-degraded>

¹¹² Cf. <http://terrafrica.org/>

¹¹³ Cf. <http://www.nepad.org/fr>

¹¹⁴ SOS Sahel. *Evaluation des impacts biophysiques et socio-économiques des investissements dans les actions de GRN dans la Province du Bam.* Ouagadougou – SOS Sahel, 2008

¹¹⁵ SOS Sahel. *Enquête sur les impacts socio-économiques des aménagements agroforestiers du "reboisement par contrat" à Dissin.* Ouagadougou – SOS Sahel, 2013

¹¹⁶ RECA. *Récupération de terres : le site de Guidda pour tirer des enseignements - Note d'information / GDT n°2.* Niamey – RECA, février 2013. 7p

¹¹⁷ WINTERBOTTOM, R., REIJ, C., GARRITY, D., GLOVER, J., HELLUMS, D., MCGAHUEY, M., & SCHERR, S. *Installment 4 of "creating a sustainable food future" - Improving land and water management.* Washington DC – WRI, October 2013. 44p

- **Gardiennage** : Un des principaux problèmes en matière de pérennisation des aménagements est la divagation des animaux. En effet, (i) les conditions biophysiques sont extrêmes et la reprise d'une végétation herbacée et/ou ligneuse est délicate et relativement lente, (ii) l'élevage extensif est la norme. L'absence de protection des périmètres restaurés est l'une des causes principales d'échec.

Il y a peu d'options pour la protection contre les animaux et les feux : haies mortes à proscrire (consomme beaucoup de bois et ne tient pas avec les termites), haies vives « perméables » (même avec *Acacia senegal* ou *Ziziphus mauritiana* en quinconce), barbelés ou grillages coûteux. Un gardiennage continu (jour et nuit), avec présence d'un gardien implanté avec sa famille sur le périmètre, semble être la seule option économiquement et techniquement viable.

Le cas échéant, plutôt qu'une mise en défens totale (difficile à faire accepter en zone fortement pastorale), on pourra innover et s'inspirer d'expériences récentes en la matière, tels certains villages des environs de Diffa qui font une mise en défens tournante sur trois ans (1/3 en défens total, 1/3 en défens partiel avec récolte et vente des semences de graminées, 1/3 avec récolte et vente des semences et du fourrage) (Comm. pers. P. DELMAS – Assistant technique RECA, octobre 2016).

4.1.4. La nécessité d'une capitalisation multidisciplinaire : SFR-RACINES

Conscient de la nécessité d'analyser et de capitaliser de façon multidisciplinaire les questions de GDT, l'Institut de la recherche pour le développement (IRD) a initié la création en 2017, avec l'appui d'Agrhymet / Centre permanent inter-Etats de lutte contre la sécheresse au Sahel (CILSS), d'une Structure fédérative de recherches sur la Résilience des agroécosystèmes face au climat et l'intensification écologique au Sahel (SFR RACINES)¹¹⁸

SFR-RACINES veut se positionner comme cadre de référence multidisciplinaire sur la GDT (MALAM ISSA, 2017)¹¹⁹, sorte de fédération d'Unités mixtes de recherche (UMR), regroupant 15 institutions de recherche au Niger réunies par un Programme de recherche commun, en cours de préparation (SFR-RACINES, 2018)¹²⁰. Son projet de Programme de recherche s'articule autour de cinq axes :

- Caractérisation du climat, de la dynamique des ressources naturelles, et des services écosystémiques au Sahel ;
- Gestion durable des systèmes agricoles et des écosystèmes sahéliens ;
- Dynamiques et résilience des populations sahéliennes face aux risques climatiques ;
- Statut et dynamique des maladies liées aux CC ;
- Actions d'appui à la recherche, la formation et l'expertise pour le développement.

SFR-RACINES s'impliquera donc dans la recherche fondamentale et appliquée, la formation et la capitalisation. Elle ambitionne de regrouper à terme plus de 100 chercheurs et enseignants-chercheurs. Elle devrait être reconnue très prochainement par un Arrêté du Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche, puis tenir une AG constituante pendant laquelle sera signée une convention multipartite.

Un appui du Fond de solidarité prioritaire (FSP) du Ministère des affaires étrangères et du développement international français (MAEDI, 2017)¹²¹ devrait être validé d'ici mars 2018. Avec près de 300 000 euros alloués sur 24 mois, ceci permettra notamment de lancer un appel à projets de recherche, de former de jeunes chercheurs et doctorants, d'organiser une université d'été / école de terrain sur les milieux arides.

L'IRD avait sollicité l'appui financier de l'AFD dans le courant du second semestre 2017, afin de structurer la SFR-RACINES et initier ses premières activités. L'AFD ayant donné son accord de principe pour un tel appui financier via la facilité Adapt'Action, les présents TDR décrivent les actions que pourrait intégrer la SFR-RACINES dans son Programme de recherche, afin de contribuer à la mise en œuvre de la CDN du Niger, notamment en capitalisant sur les actions de GDT.

¹¹⁸ Cf. <http://www.racines-sahel.org/>

¹¹⁹ MALAM ISSA, O. *Note de cadrage - Création d'un Centre de référence multi-institutionnel et pluridisciplinaire dédié à la recherche, la formation et l'expertise pour le développement sur l'intensification écologique, la résilience des agroécosystèmes et la préservation des ressources face au climat et aux usages*. Niamey – IRD, juillet 2017. 7p

¹²⁰ SFR-RACINES. *Draft de structure provisoire de programmation - Stade « programmes »*. Niamey – SFR-RACINES, janvier 2018. 3p

¹²¹ MAEDI. *Fonds de solidarité pour les projets innovants – Rapport de présentation : appui à la structuration des recherches, expertises et formations sur la Résilience des Agroécosystèmes face au Climat et l'Intensification Ecologique au Sahel (RACINES)*. Paris – MAEDI, 2017. 47p

Bien entendu, les financements de la facilité Adapt'Action viennent en complément d'autres financements alloués à la capitalisation de la GDT, et sur lesquels la SFR-RACINES est susceptible d'être sollicitée, par ex : Projet de restauration des forêts et paysages, et GDT au Niger et au Burkina-Faso / Fonds français pour l'environnement mondial (FFEM)¹²² ; Projet d'appui à l'agriculture sensible aux risques climatiques (PASEC)¹²³ ; 2^{ème} phase du Projet d'appui à la résilience climatique pour un développement agricole durable (PARC-DAD2) / UE¹²⁴ ; Etc.

4.2. Article 2 - Objet du marché

Le présent marché vise à soutenir le Programme de recherche de la SFR-RACINES, afin que celle-ci puisse appuyer techniquement et scientifiquement, et de façon multidisciplinaire, le Gouvernement du Niger dans la capitalisation de ses actions de GDT, qui sont au cœur de sa CDN. De façon spécifique, la SFR-RACINES devra contribuer aux cinq actions suivantes :

- Compilation de données sur les actions passées en termes de GDT ;
- Estimation des impacts socio-économiques et environnementaux de la GDT ;
- Appui à la création et l'opérationnalisation d'un système de S&E des actions de GDT ;
- Création/affinage d'un Vade-mecum des bonnes pratiques de GDT ;
- Compilation/affinage/création et diffusion de supports de formation sur la GDT.

4.3. Article 3 - Nature des prestations demandées

4.3.1. Compilation de données sur les actions passées en termes de GDT

→ Contenu

Le CS-GDT (MESUDD, 2014) rappelle certes les principales causes et conséquences de la dégradation des terres, mais ces analyses restent générales et ne permettent pas de quantifier/spatialiser finement les actions passées et les enjeux actuels. Les informations les plus utiles pour « approximer » les surfaces et localisations des terres dégradées ou susceptibles de l'être sont présentées dans l'Atlas de l'occupation du sol du Niger, élaboré par le CNSEE et l'Observatoire du Sahara et du Sahel (OSS) (WATA SAMA et al., 2015)¹²⁵. L'Atlas s'appuie notamment sur les données du Réseau d'observatoires de surveillance écologique à long-terme (ROSELT), créé en 1994 et soutenu initialement par la Coopération française.

A défaut de présenter des données explicites sur les surfaces et les localisations des terres dégradées / restaurées, le CS-GDT (MESUDD, 2014) et un bilan récent des activités de GDT menés dans le cadre de l'Initiative 3N (MESUDD, 2016)¹²⁶ présentent par contre des données éparées sur les financements (croissants) en termes de GDT, ainsi que les surfaces de terres ayant fait l'objet d'actions de GDT et leurs impacts, pour trois périodes : 1990-2008, 2009-2011, 2012-2015.

Consciente de ces faiblesses en termes de suivi des surfaces restaurées, la Direction générale des eaux et forêts (DGEF) du MEDD a commencé à géoréférencer les périmètres restaurés entre 2011 et 2017 dans la Région de Maradi, mais semble se heurter à des difficultés pour intégrer ses données dans un Système d'information géographique (SIG) et une Base de données (BDD) ad hoc. Dans le même temps, le CNSEE, organe sous tutelle du SG-MEDD, géoréférence les périmètres à restaurer pour le compte de divers projets de GDT. Ces deux services échangent peu sur leurs méthodes et données, et semblent d'avantage dans une logique de compétition que de collaboration.

¹²² Cf. https://www.ffem.fr/sites/ffem/files/2017-09/CZZ%202125_D%C3%A9gradation%20Terres_FAO_VF_0.pdf

¹²³ Cf. <http://ucpmc.ne/index.php/programme-compact/volet-co-financement/projet-dappui-a-lagriculture-sensible-aux-risques-climatiques-pasec/>

¹²⁴ Cf. <https://fr.welcomeurope.com/appel-projet-europe/fed-amcc-projet-da-appui-r-silience-climatique-un-d-veloppement-agricole-durable-niger-parc-dad-2015-6738+6638.html>

¹²⁵ WATA SAMA, I., MAIZAMA, A., KHERRAZ, K, BEN KHATRA, N., BRIKI, M. *Atlas des cartes d'occupation du sol du Niger - Projet d'amélioration de la résilience des populations sahéniennes aux mutations environnementales (REPSAHEL)*. Tunis – OSS, décembre 2015. 354p

¹²⁶ MESUDD. *Bilan de cinq ans de mise en œuvre du Programme de la Renaissance : volet environnement*. Niamey – MESUDD, janvier 2016. 25p

En termes de suivi des impacts socio-économiques et environnementaux, beaucoup reste également à faire. Le CNSEE, et parfois la DGEF et l'Agence pour la grande muraille verte (AGMV), élaborent les situations de référence socio-économique et environnementale pour le compte des projets de GDT. Cependant, les méthodes utilisées diffèrent souvent selon les projets et prennent parfois mal en compte, voire pas du tout, certains impacts importants (par ex : augmentation de production fourragère, augmentation des rendements agricoles, etc.). Enfin, le suivi des actions de GDT s'arrête souvent avec le financement desdits projets, alors que les impacts en termes de GDT devraient être suivis à moyen/long terme.

En substance, faute d'avoir une base de données (BDD) des actions de GDT passées, compilant de façon harmonisée des informations basiques sur les actions réalisées (localisations, type de pratiques utilisées, coûts, suivi des principales productions agro-sylvo-pastorales sur les terres restaurées et à côté des terres restaurées, etc.), les services techniques de l'Etat et les PTF n'ont pas une vision synthétique et globale des impacts de ces innombrables projets de GDT et ont donc des difficultés à apprécier s'ils sont en mesure d'atteindre leurs objectifs nationaux en termes de GDT (sur lesquels se base en grande partie la CDN).

On pourra procéder par étapes pour compiler les données sur les actions passées de GDT :

- Analyse de la littérature grise produite par les projets, afin de récolter le maximum d'informations basiques sur les actions réalisées et les compiler avec un minimum de critères (ne retenir que les plus faciles à renseigner et les plus utiles pour les analyses. Le trop est l'ennemi du bon). Le volume de travail est important : le CS-GDT recense ainsi (sans être exhaustif) 31 projets de GDT entre 1980 et 2008 ! On peut citer quelques projets récents ayant déjà mené des capitalisations internes :
 - Initiative régionale - Environnement mondial et lutte contre la désertification au Sahel (IREMLCD)¹²⁷. Ce projet a notamment proposé des cadres de recueil de données et d'analyses coûts-bénéfices des impacts socio-économiques et environnementaux (ZOUNGRANA et al., 2010)¹²⁸ ;
 - Projet Intégration de l'adaptation au changement climatique dans les secteurs de l'agriculture et de l'eau en Afrique de l'Ouest, financé par le FFEM¹²⁹. Ce projet a notamment appuyé la création d'une plateforme sur le CC et la GDT, hébergée par Agrhymet¹³⁰ ;
 - Programme régional de GDT et d'adaptation aux changements climatiques au Sahel (PRGDT)¹³¹. Ce projet prévoyait notamment de capitaliser et diffuser des connaissances en matière de GDT, en vue d'une mise à l'échelle ;
 - Projets de la Coopération allemande : elle a appuyé depuis près de 25 ans des actions de GDT dans les Régions de Tahoua et Tillabéri au Niger. Ces actions ont été récemment capitalisées (GIZ & KfW, 2016)¹³² ;
 - Projet « *Building Resilience through Innovation, Communication and Knowledge Services* » (BRICKS)¹³³. Il prévoyait la mise en place d'un portail web sur la GDT, l'identification des meilleures pratiques et la mise en place de « *Communities of practices* ».
- Appui aux efforts de géoréférencement du CNSEE et de la DGEF, avec consolidation d'une BDD et d'un SIG basés sur un échantillonnage stratifié de projets de GDT (fonction de la pluviométrie, des sols, de la densité de population, etc.) afin d'avoir un échantillon représentatif de la diversité des situations ;
- Analyse in situ des impacts des projets échantillonnés, x années après leur clôture, en mettant à contribution les services déconcentrés des eaux et forêts afin de mener des analyses dans leurs circonscriptions respectives.

¹²⁷ Cf. <http://www.cilss.bf/spip.php?rubrique25>

¹²⁸ ZOUNGRANA, P., REYSSET, B., NDIAYE, O. *Capitalisation du Programme Initiative régionale environnement mondial et Lutte contre la désertification (IREM-LCD) – Technique et technologies de lutte contre la désertification – Recueil de fiches techniques*. Ouagadougou – CILSS, février 2010. 42p

¹²⁹ Cf. http://www.ffem.fr/accueil-FFEM/projets/projets_ffem-par-secteur/Projetschangement-climatique/CZZ1449-adaptation-CC-afrique-ouest

¹³⁰ Cf. <http://www.agrhymet.ne/portailCC/>

¹³¹ Cf. <http://portails.cilss.bf/prgdt/>

¹³² GIZ & KfW. *25 ans de réhabilitation et de conservation des sols au Sahel - Soutien aux efforts des populations rurales du Niger*. Eschborn – GIZ & KfW, février 2016. 40p

¹³³ Cf. <https://sawap.files.wordpress.com/2016/10/prc3a9sentation-du-bricks.pdf>

→ Livrables

BDD nationale des actions passées de GDT : compilation des informations bibliographiques existantes sur le maximum de projets, appui au CNSEE et à la DGEF pour le géoréférencement d'un échantillon stratifié de sites restaurés, analyses de terrain pour les projets inclus dans l'échantillon géoréférencé.

4.3.2. Estimation des impacts socio-économiques et environnementaux de la GDT

→ Contenu

On dispose de bon nombre d'informations sur les coûts économiques (investissements en temps, équipements et travail) des actions de GDT, quoiqu'elles soient éparées et pas toujours comparables d'une action à une autre.

On dispose ainsi d'informations sur les bénéfices marchands liés aux actions de GDT, mais ces informations sont généralement peu suivies dans le temps (le suivi s'arrête souvent avec le projet), ciblent souvent le domaine agricole et sont alors exprimées en termes d'augmentation des rendements (principalement en céréales, mil ou sorgho). On dispose par contre de peu d'informations sur d'autres bénéfices marchands tels que la production de fourrage, de graines herbacées, de bois, de PFNL, etc.

Enfin, on dispose de peu d'information sur les bénéfices non-marchands liés à ces actions, en raison principalement des difficultés à bien évaluer ces bénéfices (carbone, eau, biodiversité etc...).

Pourtant, l'identification et la quantification de tous ces biens et services marchands sont nécessaires pour l'Etat et ses PTF, afin d'optimiser les investissements dans la GDT et les diriger sur les actions et les zones où les rapports coûts/ bénéfices marchands et non-marchands sont les plus intéressants

Ce thème de recherche est explicitement couvert par le draft de Programme de recherche commun de la SFR-RACINES (SFR-RACINES, 2018). Par ailleurs, avant la création de la SFR-RACINES, le Burkina-Faso et le Niger avaient préparé conjointement un programme de recherche sur ce thème et ont obtenu un financement du Secrétariat de la Convention des Nations-Unies sur la diversité biologique (CNUDB) qui gère l'initiative *Forest Ecosystem Restoration Initiative* (FERI), (SP-CONEDD et CNEDD, 2016)¹³⁴.

Deux thésards (un au Niger et un au Burkina-Faso) travaillent ainsi depuis 2017 sur deux volets (BOUZOU MOUSSA et al., 2017)¹³⁵ :

- Analyse des impacts d'actions de GDT en termes de variations de stockage du carbone dans les sols et la végétation, induites par des variations de biodiversité (flore et faune, du micro au macro) ;
- Analyse économique des coûts et bénéfices relatifs aux services écosystémiques (principalement maintien de la biodiversité et stockage du carbone) consécutifs à des actions de GDT, en utilisant des méthodes dérivées de l'estimation des paiements pour services environnementaux.

Ces travaux seront menés pendant trois ans, avec encadrement des chercheurs d'Agrhyment (qui dispose d'un laboratoire « biocarbone » et d'instruments de mesure adéquats) en collaboration avec des chercheurs de l'Université de Bobo-Dioulasso, de l'Université Abdou MOUMOUNI de Niamey et de l'IRD. Les sites d'études sont en cours d'identification, avec l'objectif d'avoir une diversité de situations locales (notamment en termes de disponibilité en eau et de morpho-pédologie) dans les deux pays, tout en tenant compte des contraintes opérationnelles (temps de déplacement et sécurité des zones).

Ces travaux de thèses pourront être étoffés par des capitalisations d'actions passées de GDT, des analyses approfondies en matière d'estimation de la Valeur économique totale (VET) des paysages sahéliens et des recommandations opérationnelles en termes d'estimation des coûts/bénéfices marchands et non-marchands, socio-économiques et environnementaux, de la GDT. Ces analyses seront aussi poussées que possible, en gardant toutefois à l'esprit que certains éléments constituant la VET sont difficiles à quantifier, telles la valeur d'existence de certains paysages ou la valeur d'option liée à la prévention des inondations.

→ Livrables

Deux thèses sur les impacts carbone/biodiversité de la GDT et les coûts/bénéfices écosystémiques (notamment carbone et biodiversité) de la GDT ; Application des deux cadres d'analyses (impacts

¹³⁴ SP-CONEDD & CNEDD. *FERI Project proposal. Integrated Assessment of the Multiple Benefits of Biodiversity changes resulting from Forest and Land Restoration in the Sahel region*. Ouagadougou et Niamey – SP-CONEDD et CNEDD, octobre 2016. 8p

¹³⁵ BOUZOU MOUSSA, I., et al. *Integrated Assessment of the Multiple Benefits of Biodiversity changes resulting from Forest and Land Restoration in the Sahel region – Plan de travail détaillé*. Niamey – Agrhyment, décembre 2017. 22p

biophysiques et économiques) sur deux sites (un par pays) ; Trois publications dans des revues internationales à comité de lecture ; deux participations à des conférences internationales.

4.3.3.Appui à la création et l'opérationnalisation d'un système de S&E des actions de GDT

→ Contenu

Les projets passés et actuels de GDT ont souvent développé leurs propres systèmes de S&E. Si l'on se fie aux tentatives d'agrégation de ces données menées soit dans les capitalisations des projets de GDT (Cf. **Partie 4.3.1 supra**), soit dans le CS-GDT (MESUDD, 2014), force est de constater que les données issues de ces systèmes de S&E sont :

- **Hétérogènes** : La plupart se focalise sur le recueil de données très factuelles, permettant d'estimer les effets directs sur la GDT (par exemple, nombre d'ha restaurés, nombre de plants produits, etc.), ou indirects (par exemple, nombre de jours de formation assurés, nombre de messages radios diffusés, etc.). Certains recueillent des données plus précises, permettant d'estimer les impacts des actions de GDT, relatifs par exemple à l'augmentation des rendements agricoles ou en PFNL. L'hétérogénéité des données (sur les effets et/ou impacts) rend dans tous les cas difficile l'agrégation des résultats à large échelle, ou la comparaison entre projets ;
- **Incomplètes** : Certaines données d'importance pour les populations locales, telles les productions de fourrage et de semences herbacées (deux produits qui se vendent bien dans les zones fortement pastorales) sont rarement suivies. Il en est de même pour des données d'importance pour l'Etat et ses PTF, telles la séquestration de carbone ou la protection de la biodiversité. L'incomplétude des données peut s'expliquer soit par l'oubli des promoteurs de projets, soit par la complexité ou le coût de suivi de certaines données. Quoi qu'il en soit, cette incomplétude ne permet pas d'avoir une idée même sommaire de la variation de VET des terres restaurées ;
- **Non suivies dans le temps** : C'est un problème général, lié au décalage entre le cycle des projets de court terme (trois à cinq ans en général) et les cycles biologiques de long terme (restauration des sols, reconstitution des nappes, séquestration du carbone dans les sols et la végétation, etc.). Certaines institutions, notamment le CILSS/Agrhymet, l'OSS, le ROSELT/CNSEE, etc. ont certes appareillé des sites pour mener des suivis de long terme, mais ces sites sont l'exception et la plupart des systèmes de S&E s'arrête avec la fin des projets.

L'enjeu de cette action est donc de contribuer à la création et l'opérationnalisation d'un système de S&E des actions de GDT dans une zone pilote (qui pourrait être la Région de Maradi, où la DGEF a entamé en 2017 le géoréférencement des actions passées de GDT) puis à terme à l'échelle nationale, tenant compte des trois faiblesses précitées, tout en restant relativement simple, peu coûteux et maîtrisable par les Conseils communaux (dans la logique de décentralisation, ces derniers seront a priori sollicités pour approvisionner ce S&E). Ce n'est pas une tâche aisée et des arbitrages seront à faire entre précision / complétude / simplicité / durabilité / coûts.

On pourra s'inspirer des initiatives existantes dans la sous-Région. Ainsi, on peut recenser trois systèmes de S&E pour la GDT au Burkina-Faso :

- Système national de suivi environnemental mis en place par la 2^{ème} phase du Programme national de gestion des terroirs (PNGT2) en 2002 (DIALLO et al., 2002)¹³⁶. Les indicateurs sont en nombre limité, facilement mesurables et certains peuvent être relevés par les populations locales ;
- Système de S&E du Programme d'action national de lutte contre la désertification (PAN/LCD), créé en 1999 par le Secrétariat permanent du Conseil national pour la gestion de l'environnement (SP-CONAGESE, 1999)¹³⁷. Les indicateurs sont plus nombreux, souvent moins facilement mesurables, mais a priori plus complets que ceux du PNGT2. On peut en citer quelques-uns :
 - En terme de couvert végétal : *Normalized Differential Vegetation Index* (NDVI), recouvrement de la végétation, richesse floristique (espèces pérennes et annuelles), productivité primaire estimée via l'Indice d'efficacité pluviale (IEP - quantité de matière sèche aérienne produite sur un hectare en un an pour chaque mm de pluie tombée), etc. ;

¹³⁶ DIALLO O., RASMUSSEN, M., KABORE. S. S., TRAORE L.B. *Document technique pour le suivi environnemental du PNGT2*. Ouagadougou – MHE, 2002.

¹³⁷ SP-CONAGESE. *Rapport final de l'atelier d'opérationnalisation du système de suivi-évaluation du PAN/LCD*. Ouagadougou – SP-CONAGESE, 1999. 76p

- En termes de biodiversité : diversité alpha (nombre d'espèces dans une communauté), diversité bêta (remplacement des espèces le long de gradients environnementaux), etc. ;
- En termes de pédologie : structure, porosité, texture, capacité de rétention en eau, MO, bases échangeables, CEC, pH_{eau}, pH_{KCl}, etc.
- Plus récemment, la Coordination nationale de la Grande muraille verte (CN-GMV) a entamé une réflexion sur l'élaboration d'un manuel de S&E des actions de GDT (ZONGO, 2016)¹³⁸. Ce manuel recense trois indicateurs globaux et 14 indicateurs spécifiques, qui ne semblent toutefois pas couvrir totalement tous les aspects de la GDT

Dans tous les cas, le système de S&E de la GDT devra aussi prendre en compte les réflexions globales en cours au sein de la CNULCD sur la définition des cibles en termes de neutralité des terres. En l'état, les réflexions sont encore préliminaires et rien n'est validé (CNULCD, 2016)¹³⁹, mais les réflexions s'orienteraient vers la mise en place de trois jeux d'indicateurs : (i) couverture des sols, (ii) productivités des terres et (iii) séquestration du carbone par les sols (Comm. pers. S. WALTER – Président du Mécanisme mondial de la CNULCD – octobre 2016).

→ Livrables

Système de S&E des actions de GDT (SIG + BDD, avec manuel d'utilisation), à titre pilote dans un premier temps (Région de Maradi), puis étendu à l'échelle nationale, avec recherche d'un optimum en termes de précision / complétude / simplicité / durabilité / coûts.

4.3.4. Création/affinage d'un Vade-mecum des bonnes pratiques de GDT

→ Contenu

Il existe nombre de « recueils de bonnes pratiques » sur la GDT dans la sous-région. On peut en citer quelques-uns à titre illustratif : Revue scientifique sur l'état de la dégradation des terres au Burkina-Faso (SP-CONEDD, 2006)¹⁴⁰ ; Fiches techniques issues de la capitalisation du Programme IREM-LCD (ZOUNGRANA et al., 2010) ; Recueil des bonnes pratiques de GDT au Burkina-Faso (SP-CONEDD, 2011)¹⁴¹ ; Capitalisation des acquis du Fonds Italie-CILSS de lutte contre la désertification (BARMO et al., 2011)¹⁴² ; Bonne pratiques agro-sylvo-pastorales d'amélioration de la fertilité des sols (OUEDRAOGO, 2012) ; 25 ans de réhabilitation et de conservation des sols au Sahel (GIZ & KfW, 2016).

Cette liste est non exhaustive, une recherche plus fouillée permettrait sûrement d'en identifier encore d'avantage...Vu le nombre de documents précités, élaborer un nouveau recueil de fiches techniques / bonnes pratiques aurait un intérêt limité.

Par contre, il serait sûrement utile d'organiser les informations de façon plus spécifique, en reliant les choix de telles ou telles bonnes pratiques à telles et telles conditions biophysiques et/ou humaines. En l'état, la plupart des recueils précités sont en général assez vagues sur ces aspects et se contentent de compiler des informations basiques, sans que le lecteur sache quand et comment les utiliser.

Il serait donc intéressant de trianguler les informations fournies par ces différents recueils avec les données qui auront été compilées dans la BDD GDT (Cf. Parties 4.3.1 et 4.3.3 supra), afin d'être plus spécifique dans les analyses : quelles sont les conditions biophysiques et/ou humaines cruciales pour le succès ou l'échec des actions de GDT ?

Il faudra ensuite organiser ces informations de façon simple et lisible, pour qu'elles puissent être exploitées par les praticiens de terrain : agents des eaux et forêts, équipe technique des ONG, élus et cadres

¹³⁸ ZONGO, D. *Premier draft de manuel de suivi-évaluation de l'IGMVSS au Burkina-Faso*. Ouagadougou – CN-GMV, août 2016, 76p

¹³⁹ CNULCD. *Draft for consultation - Outcomes of the Expert Meeting. Framework and Guiding Principles for a Land Degradation Indicator to monitor and report on progress towards target 15.3 of the Sustainable Development Goals, the strategic objectives of the Rio Conventions and other relevant targets and commitments*. CNULCD, FAO, CNUDB, STAP – Washington, février 2016. 20p.

¹⁴⁰ SP-CONEDD. *Revue scientifique sur l'état de la dégradation des terres au Burkina-Faso*. SP-CONEDD, janvier 2006. 155p

¹⁴¹ SP-CONEDD. *Processus de GDT au Burkina Faso : Etat des lieux. Atelier de formation sur le budget-programme et cadre de dépenses à moyen terme, orientés sur la GDT*. Kombissiri – SP-CONEDD, mai 2011. 22p

¹⁴² BARMO. *Capitalisation des acquis du Fonds Italie-CILSS de Lutte contre la désertification pour la Réduction de la pauvreté au Sahel (FLCD/RPS) au Niger*. Niamey – CNEDD, décembre 2011. 57p

communaux et/ou de Comité villageois de développement (CVD) et/ou d'Organisations paysannes (OP), etc. L'organisation des informations sous forme d'organigramme avec des clefs de détermination successive peut être une solution intéressante.

Il faudrait donc identifier les clefs de détermination ad hoc (par exemple : nature des sols, végétation environnante, position du terrain sur la toposéquence, pluviométrie moyenne, vocation principale de la terre à restaurer, etc.) et fournir des informations annexes au lecteur (par exemple : une grille de classification simplifiée des sols, afin de pouvoir les classer avec un simple trou à la tarière et l'examen des horizons, de leurs couleurs, de leurs textures ; ou encore une grille de classification simplifiée de la végétation, faisant appel à des plantes indicatrices).

→ Livrable

Vade-mecum des bonnes pratiques de GDT permettant aux praticiens de déterminer rapidement et efficacement quand et comment restaurer les terres de leur zone d'intervention

4.3.5. Compilation/affinage/création et diffusion de supports de formation sur la GDT

→ Contenu

Les actions de capitalisation et de formation en matière de GDT sont explicitement couvertes par le draft de Programme de recherche commun de la SFR-RACINES (SFR-RACINES, 2018).

Dans la sous-Région et au Niger, les recueils de bonnes pratiques sur la GDT sont nombreux (Cf. **Partie 4.3.4 supra**) et les supports de formation en GDT sont a priori également nombreux et divers, tant en approche qu'en format (notes, posters, diaporamas, émissions radios, petits films, etc.).

Il s'agira ici de collecter le maximum de supports, de les classer par thèmes et par publics (cadres, agents techniques, populations rurales, etc.) et de les affiner en tant que de besoin. En tant que de besoin, si des supports de formation n'existaient pas sur certains sujets pointus (par exemple, lutte intégrée contre les ravageurs en maraichage, techniques de semis en pépinières des *Combretum spp*, méthodes d'évaluation de la VET des terres restaurées, etc.), de l'expertise spécifique au sein de la SFR-RACINES pourra être sollicitée. Les cadres du RECA (non affilié à la SFR-RACINES) pourront également être sollicités.

Certains supports pourraient être des comptes-rendus thématiques (sous forme de document et/ou de petit film) de « journées techniques GDT » : des visites de terrain sur d'anciens sites restaurés (identifiés via la BDD GDT. Cf. **Partie 4.3.1 supra**). En effet, qu'il s'agisse de succès ou d'échecs, ces sites restaurés ont un intérêt démonstratif, pour discuter in situ de thématiques particulières (par exemple : techniques de mise en défens, combinaison des techniques de GDT, estimation de l'accroissement de VET des terres, etc.).

Quant à la diffusion des supports, elle peut s'envisager à deux niveaux :

- Canaux traditionnels : diaporamas, posters, programmes radiodiffusés (interviews, débats, pièces de théâtre, etc.) traduits en langues vernaculaires via les STD, les Fédération ou Union de paysans, les champs école-paysan, etc.
- En ligne : Le portail CC du CILSS/Aghrymet¹⁴³, mis en place grâce au financement du projet FFEM « Intégration de l'adaptation au changement climatique dans les secteurs de l'agriculture et de l'eau en Afrique de l'Ouest » paraît adéquat pour diffuser des informations sur la GDT. Il met actuellement à disposition des acteurs intervenant en zone sahélienne un ensemble de connaissances (articles, études, documents de politique, appels à projets, etc...) classées dans cinq grandes thématiques : sciences du climat, adaptation, atténuation, gouvernance climatique et gestion de l'eau.

La structure du portail pourrait être revue afin de (i) assurer une meilleure visibilité et diffusion des informations sur la GDT, (ii) revoir le moteur de recherche interne pour le rendre plus efficace, (iii) donner aux utilisateurs la possibilité de commenter en ligne l'information publiée à travers un forum interactif sur la GDT, (iv) créer des synergies pour la fourniture dynamique de contenus avec d'autres sites (tels ceux de l'IGMVSS, TerrAfrica, Afri100, etc.), etc.

→ Livrables

Banque de données de supports de formation existants/affinés/nouveaux sur la GDT ; Un portail CC/GDT actualisé et animé par CILSS/Aghrymet.

¹⁴³ Cf. <http://www.agrhymet.ne/portailCC/index.php/fr/>

4.4. Article 4 - Conditions de livraison & d'exécution

Le marché sera exécuté au Niger principalement, avec des déplacements à prévoir dans la sous-Région pour les échanges d'information entre institutions de recherche sous-régionales.

4.5. Article 5 - Calendrier et pilotage du marché

4.5.1. Calendrier prévisionnel du marché

Le marché démarrera dès notification du contrat et s'étalera sur une période de 18 mois, afin de tenir compte de la complexité des sujets traités et de la nature scientifique des appuis.

Une réunion de lancement aura lieu à Niamey et réunira (physiquement et/ou par visioconférence le cas échéant), les autorités nigériennes (a minima : MEDD – notamment SG, DGEF et CNSEE, CNEDD, H3N, MAE), l'AFD (Niamey et Paris), l'UGP de la Facilité Adapt'Actions, Expertise France, les représentants de la SFR-RACINES, le RECA, la plateforme des PTF sur l'environnement, le Réseau des Parlementaires sur le CC, le Comité national de coordination des ONG sur la désertification (CNCOD), l'Association des Maires du Niger (AMN), et toutes autres institutions que l'AFD et/ou les autorités nigériennes jugeraient bon d'inviter.

Lors de cette réunion de lancement, un Programme de recherche actualisé et un calendrier global d'exécution (précisant les dates de remise des livrables et leur nature exacte) seront élaborés par la SFR-RACINES et seront discutés en vue de leur validation.

Des réunions techniques de suivi se tiendront à chaque remise de livrable et rassembleront tout ou partie (selon thématiques traitées) des institutions présentes à la réunion de lancement. La SFR-RACINES transmettra les minutes de ces réunions dans un délai d'une semaine à l'ensemble des participants, pour commentaires puis validation.

4.5.2. Suivi des prestations / relation avec la SFR-RACINES

Le Comité de pilotage du présent marché est constitué de l'AFD, de l'UGP de la Facilité Adapt'Action, du MEDD, du CNEDD et du HC-3N, tous engagés dans le Protocole d'entente franco-nigérien sur la CDN du Niger (Gvt NE et Gvt FR, 2017)¹⁴⁴.

Du côté de la SFR-RACINES, la personne-contact sera M. Oumarou MALAM ISSA, Représentant de l'IRD au Niger.

Du côté des autorités nigériennes, le suivi opérationnel sera assuré par M. Gousmane MOUSSA, Conseiller en changement climatiques au CNEDD et point focal de l'Axe 2 de la Facilité Adapt'Action au Niger.

Du côté de l'AFD, le suivi opérationnel sera assuré par M. Philippe CHABOT, Chef d'équipe de l'UGP Adapt'Action.

Le suivi administratif et financier du marché sera de la responsabilité de l'UGP qui pourra, à tout moment, s'informer auprès de la SFR-RACINES du bon déroulement du marché.

4.5.3. Validation des livrables

Les membres du Comité de pilotage apporteront leurs commentaires de manière coordonnée, dans un délai d'un mois à la réception de chaque livrable. La SFR-RACINES disposera d'un mois pour intégrer ces remarques et produire le livrable révisé définitif. La validation finale des livrables (révisés sur la base des commentaires fournis au Consultant) par l'AFD, responsable du présent marché, déclenchera les paiements.

La qualité des livrables sera appréciée au regard des critères suivants : respect du périmètre des prestations demandées ; rigueur scientifique ; pragmatisme opérationnel ; clarté et la lisibilité ; respect des délais.

4.6. Article 9 - Documentation disponible

Les quelques documents cités dans les présents TDR sont listés ci-dessous pour information, sachant que les membres de la SFR-RACINES ont bien évidemment un fond bibliographique bien plus étoffé :

¹⁴⁴ Gvt NE et Gvt FR. *Protocole d'entente entre le Niger et l'AFD et EF dans le cadre de la Facilité Adapt'Action pour la mise en œuvre de l'Accord de Paris sur le climat*. Paris / Niamey - Gvt NE et Gvt FR, décembre 2012. 20p

- BARMO. *Capitalisation des acquis du Fonds Italie-CILSS de Lutte contre la désertification pour la Réduction de la pauvreté au Sahel (FLCD/RPS) au Niger*. Niamey – CNEDD, décembre 2011. 57p
- CHARPENTIER, H., DOUMBIA, S., COULIBALY, Z., ZANA, O. *Fixation de l'agriculture au Nord et au Centre de la Côte d'Ivoire : quels nouveaux systèmes de culture*. Montpellier – CIRAD / Agriculture et développement n°21, 1999. 70p
- CNULCD. *Draft for consultation - Outcomes of the Expert Meeting. Framework and Guiding Principles for a Land Degradation Indicator to monitor and report on progress towards target 15.3 of the Sustainable Development Goals, the strategic objectives of the Rio Conventions and other relevant targets and commitments*. CNULCD, FAO, CNUDB, STAP – Washington, février 2016. 20p.
- DIALLO O., RASMUSSEN, M., KABORE. S. S., TRAORE L.B. *Document technique pour le suivi environnemental du PNGT2*. Ouagadougou – MHE, 2002.
- GIZ & KfW. *25 ans de réhabilitation et de conservation des sols au Sahel - Soutien aux efforts des populations rurales du Niger*. Eschborn – GIZ & KfW, février 2016. 40p
- Gvt NE et Gvt FR. *Protocole d'entente entre le Niger et l'AFD et EF dans le cadre de la Facilité Adapt'Action pour la mise en œuvre de l'Accord de Paris sur le climat*. Paris / Niamey - Gvt NE et Gvt FR, décembre 2012. 20p
- Hub rural. *Note préparatoire du Forum des acteurs nationaux et régionaux de l'Agriculture intelligente face au climat (AIC) en Afrique de l'Ouest, pour la définition du cadre d'intervention, de financement et de suivi-évaluation de la CEDEAO sur l'AIC accompagné d'une Alliance pour la convergence et la coordination des initiatives sur l'AIC dans le cadre de la mise en œuvre de l'ECOWAP/PDDAA*. Dakar – Hub rural, Mars 2014. 27p
- MALAM ISSA, O. *Note de cadrage - Création d'un Centre de référence multi-institutionnel et pluridisciplinaire dédié à la recherche, la formation et l'expertise pour le développement sur l'intensification écologique, la résilience des agroécosystèmes et la préservation des ressources face au climat et aux usages*. Niamey – IRD, juillet 2017. 7p
- MESUDD. *Bilan de cinq ans de mise en œuvre du Programme de la Renaissance : volet environnement*. Niamey – MESUDD, janvier 2016. 25p
- MESUDD. *Cadre stratégique de la GDT au Niger et son plan d'investissement 2015-2029*. Niamey – MESUDD, novembre 2014. 100p
- OUEDRAOGO, S. J., ZOUNGRANA, P., BOTONI, E., COMPAORE, F. de V., OUEDRAOGO, J.-C., BONZI, M., BATIONO, B. A., KIEMA, A. *Bonne pratiques agro-sylvo-pastorales d'amélioration durable de la fertilité des sols au Burkina-Faso*. Ouagadougou – CILSS, décembre 2012. 194p
- RECA. *Récupération de terres : le site de Guidida pour tirer des enseignements - Note d'information / GDT n°2*. Niamey – RECA, février 2013. 7p
- SFR-RACINES. *Draft de structure provisoire de programmation - Stade « programmes »*. Niamey – SFR-RACINES, janvier 2018. 3p
- SOS Sahel. *Enquête sur les impacts socio-économiques des aménagements agroforestiers du "reboisement par contrat" à Dissin*. Ouagadougou – SOS Sahel, 2013
- SOS Sahel. *Evaluation des impacts biophysiques et socio-économiques des investissements dans les actions de GRN dans la Province du Bam*. Ouagadougou – SOS Sahel, 2008
- SP-CONAGESE. *Rapport final de l'atelier d'opérationnalisation du système de suivi-évaluation du PAN/LCD*. Ouagadougou – SP-CONAGESE, 1999. 76p
- SP-CONEDD & CNEDD. *FERI Project proposal. Integrated Assessment of the Multiple Benefits of Biodiversity changes resulting from Forest and Land Restoration in the Sahel region*. Ouagadougou et Niamey – SP-CONEDD et CNEDD, octobre 2016. 8p
- SP-CONEDD. *Processus de GDT au Burkina Faso : Etat des lieux. Atelier de formation sur le budget-programme et cadre de dépenses à moyen terme, orientés sur la GDT*. Kombissiri – SP-CONEDD, mai 2011. 22p
- SP-CONEDD. *Revue scientifique sur l'état de la dégradation des terres au Burkina-Faso*. SP-CONEDD, janvier 2006. 155p
- STERN, N. *The Stern review – The Economics of Climate Change*. Cambridge - Cambridge University Press, January 2007. 712p
- TILAHUN, M., MUNGATANA, E., SINGH, A., APINDI, E., BARR, E., ZOMMERS, Z., LUND, G. *Benefits of Action Outweigh the Costs. A complementary report to the Economics of Land Degradation Initiative*. Nairobi – ELD Initiative and UNEP, October 2015. 156p.
- WATA SAMA, I., MAIZAMA, A., KHERRAZ, K, BEN KHATRA, N., BRIKI, M. *Atlas des cartes d'occupation du sol du Niger - Projet d'amélioration de la résilience des populations sahéliennes aux mutations environnementales (REPSAHEL)*. Tunis – OSS, décembre 2015. 354p
- WINTERBOTTOM, R., REIJ, C., GARRITY, D., GLOVER, J., HELLUMS, D., MCGAHUEY, M., & SCHERR, S. *Installment 4 of "creating a sustainable food future" - Improving land and water management*. Washington DC – WRI, October 2013. 44p
- ZONGO, D. *Premier draft de manuel de suivi-évaluation de l'IGMVSS au Burkina-Faso*. Ouagadougou – CN-GMV, août 2016, 76p
- ZOUNGRANA, P., REYSSET, B., NDIAYE, O. *Capitalisation du Programme Initiative régionale environnement mondial et Lutte contre la désertification (IREM-LCD) – Technique et technologies de lutte contre la désertification – Recueil de fiches techniques*. Ouagadougou – CILSS, février 2010. 42p

Annexe : Liste des personnes rencontrées lors de la mission

Prénom NOM	Fonction	Organisme	Email	Téléphone
Almoustapha GARBA	Ministre	MEDD	galmou@yahoo.fr	+227 20 73 55 91 / 96 59 07 07 / 91 59 07 07
Maina BILA	SG	MEDD	bila_maina@yahoo.fr /	+227 96 96 97 33 / 94 02 91 44 / 90 07 52 25
Gousmane MOUSSA	Conseiller CC	CNEDD	jmgousmane@yahoo.fr	+227 96 22 87 79 / 93 93 44 36 / 90 83 65 45
Mahaman SANI ABDYOU	SG	HC-i3N	mahamansania@yahoo.fr	+227 99 22 50 79 / 90 10 22 61
Ali BETY	Haut-Commissaire	HC-i3N	betyali99@gmail.com	+227 20 72 39 39 / 20 35 05 20
Aïcha ALI MAHAMADOU	Conseillère technique	HC-i3N	aïcha11799@yahoo.fr	+227 96 26 22 02 / 91 85 43 36
Ibrahim MOHAMED	Député / Prés. Réseau CC	AN	tende2000@gmail.com	+227 96 99 25 09
Souley MOUTARI	Député	AN	souley.moutari@yahoo.fr	
Maimouda MAMAN MOUTABA	Député	AN	mamouda2000@yahoo.fr	+227 96 87 63 92
Souley IDI	Député	AN	elhadjsouleyidi@yahoo.fr	
Mahamadou CHETIMA	Député	AN	chetima.mahamadou@hotmail.fr	+227 98 00 00 00
Maman Rabiou MAINA	Député / Prés. Comm. DR/envrt	AN	mainarabiou@gmail.com	+227 96 96 13 52
Hamani SALEY	Attaché parlementaire	AN	hsaley@hotmail.fr	+227 96 96 49 58 / 90 45 62 58
Patrick DELMAS	AT	RECA	delmas_reca.cowiram@gmail.com	+227 91 00 21 71 / 97 23 53 43 / 21 76 72 94
Garba HAMISSOU	Coordo national TerrAfrica	MEDD	garba_h283@yahoo.fr	+227 20 72 37 55 / 96 53 66 65
Abdou MAISHAROU	DG-AGMV	MEDD	maisharou.abdou@yahoo.fr	+227 20 37 03 53 / 96 97 41 82
Garba ASSOUMANE	DGA-AGMV	MEDD	assoumanegarba@yahoo.fr	+227 96 09 72 99
Ibro ADAMO	DGA-DGEF	MEDD	ibroadamou@yahoo.fr	+227 96 96 59 10
Yacouba SEYBOU	Directeur DAF/R/RT-DGEF	MEDD	yacoubaseybou@yahoo.fr	+227 96 98 75 15
Mohamed KADER	Directeur DEP-DGEF	MEDD	kader_mohamed@yahoo.fr	
Lamine MOUSSA	Directeur adj. DN/PN/CV-DGEF	MEDD	moussalamine79@gmail.com	
Ati MOUSSA SEYBOU	Directeur DN/PN/CV-DGEF	MEDD	seybouati@yahoo.fr	
Salissou YAHOUZA	Directeur adj. DEE-PFV	MEDD	mwana2003@yahoo.fr	+227 96 26 19 42
Harouna OUMAROU	Directeur DEE-PFV	MEDD	harouna.oumarou@yahoo.fr	+227 96 87 98 65
Abdou NOUHOU	CdM BDD DAF/R/RT-DGEF	MEDD	nouhoua@yahoo.fr	+227 96 98 25 23
Mazou RANAOU	Coordo projet AIC	FAO	maazou96@yahoo.fr	+227 96 96 42 66
Ibrahim FARMO	Coordo projet clubs Dimitra	FAO	farmo.mamoudouibrahim@fao.org	+227 89 29 11 11
Banaou DJIBO	Chargé de programme	FAO	banaou.djibo@fao.org	+227 96 89 05 84
Issoufou WATA SAMA	Coordo projet ACD	FAO	issifou.wata@fao.org	+227 96 97 41 10 / 90 31 74 54
Amadou SALEY	Rep Res Adjoint	FAO	amadou.saley@fao.org	
Abdoulaye MAIZAMA	Directeur	CNSEE	maizama@yahoo.fr	+227 20 37 02 12 / 96 96 50 69 / 94 84 17 77
Abdou-Karim ABDOUL-AZIZ	Informaticien (ex)	CNSEE	zizouaziz@yahoo.fr	+227 97 36 16 80
Moussa HALILOU	PF	ReSAD	resadniger@yahoo.fr	+227 96 98 14 41 / 91 99 30 20
Ahmadou GAMBO	Coordonateur	ONG CDR	ongcdr@yahoo.fr	+227 96 31 06 01 / 96 96 31 77
Dandi DOUBOU	Stagiaire	CNCOD	hdouboudandi@yahoo.fr	
Mahamadou SANI	Chargé de programme	ONG ECODEL	sani.mahamadou@gmail.com	
Jean-Christophe MAURIN	Directeur	AFD	maurinjc@afd.fr	+227 20 72 22 20 / 90 99 99 40
Marion DANET	Chargé de projets	AFD	danetm@afd.fr	+227 80 02 78 95
Abdoul-Kader ADAMO	Chargé de projets	AFD	adamouak@afd.fr	+227 20 72 22 20 / 92 52 52 65
Lawali MAHAMANE	CdM Energie et envrt	PNUD	mahamane.lawali@undp.org	+227 20 73 13 28 / 91 20 83 28 / 96 13 94 74
Adamou MAMANE	Chef dpt AT	ANFICT	mamane70@yahoo.fr	+227 20 31 50 55 / 90 97 29 11
Seydou HALIDOU	DG décentralisation	MISPDACR		+227 96 07 03 94
Abdou Ouhou DODO	Président	AMN	abdraouhou@yahoo.fr	+227 96 88 33 08 / 91 18 96 42 / 20 75 45 42
Damien HAUSWIRTH	Agronome / AT	Agrhymet	damienhh@yahoo.fr	+227 90 46 91 68
Maquette KAIRE	Forestier / Coordo GCCA	Agrhymet	m.kaire@agrhyment.ne	+227 92 25 59 78
Issaka LONA	Agrométéorologue	Agrhymet	i.lona@agrhyment.ne	
Oumarou MALAM ISSA	Pédologue / Représentant	IRD	oumarou.malamissa@ird.fr	+227 20 75 38 27 / 20 75 26 10 / 90 72 81 37
Boubacar Goubé ILLIASSOU	SGA	MAE	illiasougaoh@yahoo.fr	+227 90 16 61 53 / 96 88 11 65 / 94 27 86 26
Yahaya BOUNIA	DG DGPV	MAE	bouniyayahaya@yahoo.fr	+227 97 32 09 25
Yahaya GARBA	DG DGA	MAE	garbayahaya88@gmail.com	+227 97 08 03 00
Abdul Malick HAIDO	DG DGSV	MAE	haido.malick@yahoo.fr	+227 96 97 69 17
Amadou MOUSSA	DG DGGR	MAE	m.amadou@yahoo.fr	+227 96 25 54 26
Abdou CHAIBOU	Directeur DEP	MAE	chaibou2@yahoo.fr	+227 93 91 62 18
Stéphane DEGUEURCE	AT	DNGPCCA/Primature	at.dngpcca@gmail.com	+227 20 72 35 78 / 90 93 31 84
Moussa HASSANE	Coordonateur	CN-RACOM	moussahassane457@yahoo.fr	+227 96 08 35 42
Ousseini IDRISSE	Coordonateur	RACOR	recacorniger@yahoo.fr	+227 96 00 30 23 / 92 55 81 54

Figure 19 - Liste des personnes rencontrées lors de la mission (auteur, 2018)



Janvier 2018

SAS SalvaTerra

6 rue de Panama

75018 Paris I France

Tél : +33 (0)6 66 49 95 31

Email : o.bouyer@salvaterra.fr

Skype : o.bouyer.salvaterra

Web : www.salvaterra.fr

Vidéo : www.salvaterra.fr/fr/video

