



REPUBLIQUE DU NIGER



Fraternité – Travail – Progrès

MINISTRE DE L'ENVIRONNEMENT,
DE LA SALUBRITE URBAINE ET DU
DEVELOPPEMENT DURABLE

Adapt'Action

**NIGER – Appui portant sur la capitalisation des pratiques de
gestion durable des terres au Niger (CAPGDT)**

Rapport Consolidé- Activité 1 et Activité 2



Livrable 2

Avril 2020

CZZ2152 12 Z



Cette opération d'assistance technique est financée par l'Agence Française de Développement (AFD) dans le cadre de la Facilité Adapt'Action. Cette Facilité, démarrée en mai 2017, appuie les pays africains, les PMA et les PEID dans la mise en œuvre de leurs engagements pris dans le cadre de l'Accord de Paris sur le Climat, par le financement d'études, d'activités de renforcement des capacités et d'assistance technique, dans le secteur de l'adaptation en particulier. Les auteurs assument l'entière responsabilité du contenu du présent document. Les opinions exprimées ne reflètent pas nécessairement celles de l'AFD ni de ses partenaires.

Auteurs du rapport : Aboubacar Ichaou, Isabelle Mamaty avec les contributions d'Aboubacar Issa, Garba Assoumane, Alexis Capo-Chichi et Gountiéni D. Lankoandé

Table des matières

1. RESUME	7
2. INTRODUCTION	10
3. REVUE DOCUMENTAIRE ET ANALYSE IN SITU DES PROJETS GDT	11
3.1. Documents analysés	11
3.2. Zones géographiques d'intervention de la GDT et conditions biophysiques dominantes des projets	12
3.3. Prise en compte du genre, des jeunes et des groupes vulnérables	15
3.4. Mise en œuvre des actions GDT	16
3.4.1. Vocation initiale et statut des terres	16
3.4.2. Superficies traitées par faciès et par an en relation avec la dynamique d'occupation des terres	17
3.5. Pratiques GDT utilisées	19
3.6. GDT et changement climatique	21
3.6.1. Lien GDT et changement climatique	21
3.7. Utilisations faites du milieu et des pratiques GDT avant, pendant et après les projets ..	23
3.7.1. Suivi des pratiques GDT	23
3.7.2. Maintien des pratiques GDT introduites par les projets	24
3.8. Appréciation des résultats des projets en termes de qualité des pratiques GDT	25
3.9. Estimations des impacts des pratiques GDT	29
3.9.1. Les impacts des pratiques GDT sur la résilience au changement climatique.....	33
3.10. Appréciation de la durabilité des pratiques GDT	38
4. REVUE DES BD ET SIG EXISTANTS ET PROPOSITION D'UNE BD ET D'UN SIG CONSOLIDES DES SITES RESTAURES	40
4.1. Proposition pour la constitution d'une base de données SIG de capitalisation des actions GDT passées, en cours et à venir	44
4.1.1. Le Cadre Stratégique de la Gestion Durable des Terres (CS-GDT).....	44
4.1.2. Les objectifs et la valeur ajoutée de la BDSIG-GDT	45
4.1.3. Synoptique de l'architecture générale du système BDSIG-GDT.....	45
4.1.4. Architecture générale de la composante BD du système BDSIG-GDT	46
4.1.5. Architecture générale de la composante SIG du système BDSIG-GDT.....	49
4.1.6. Architecture logicielle de la BDSIG-GDT	49
5. APPROCHE D'ESTIMATION DE LA VALEUR ECONOMIQUE TOTALE (VET) DE LA GESTION DURABLE DES TERRES	52
5.1. Biens et services écosystémiques : fondements et approches conceptuels	52
5.1.1. Concept de biens et services écosystémiques	52
5.1.2. Biens et services écosystémiques des sols	52
5.1.3. Fondements de l'évaluation économique des BSE.....	53
5.1.4. Portée générale de l'évaluation économique des BSE : avantages et principales limites	53
5.1.5. Définitions et approches conceptuelles de la VET	54
5.1.6. Évaluation économique des BES : les principales méthodes et leurs limites.....	54
5.1.7. Connaissance et application de la VET en Afrique de l'Ouest	57
5.1.8. Approche conceptuelle des liens entre pratiques de GDT et VET.....	58
5.1.9. Dimensions de base d'identification systématique des BSE dans le cas de la GDT	58
5.1.10. Choix des BSE à évaluer.....	59
5.1.11. Choix des biens et services écosystémiques pertinents	59
5.1.12. Estimation de la valeur économique totale (VET) des GDT	61
5.1.13. Limites de l'étude et perspectives	63
6. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS	65
7. ANNEXES	67

Sigles et abréviations

Abréviations	Définition du terme
3N	Les nigériens nourrissent les nigériens
ABC	Adaptation à base communautaire
ACF	Action contre la faim
ANGMV	Agence Nationale de la Grande Muraille Verte
ANSI	Agence Nationale pour la Société de l'Information
ANSI	Agence Nationale pour la Société de l'Information
ASAPI	Projet d'Appui à la Sécurité Alimentaire par la Petite Irrigation
BAfD	Banque africaine de développement
BD	Base de données
BDSIG-GDT	Base de Données SIG de capitalisation des actions GDT passées et encours et à venir
BPF	Bande pare-feu
BSE	Biens et services écosystémiques (Ecologiques)
BSEF	Biens et services écosystémiques finaux
CAPGDT	Capitalisation des pratiques de GDT
CC	Changement Climatique
CCA	Cellule Crises Alimentaires
CEA	Commission économique pour l'Afrique
CICES	Classification internationale commune des services écosystémiques
CCNUCC	Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques
CNEDD	Conseil National de l'Environnement pour un Développement Durable
CNSEE	Centre National de Surveillance Ecologique et Environnementale
CNUDB	Convention des Nations Unies sur la diversité Biologique
CNULCD	Convention des Nations Unies sur la lutte contre la désertification
CRS/SANAD	Contrat de réforme Sectoriel de la Sécurité Alimentaire et Nutritionnelle et développement Agricole Durable
CRS	Catholic Relief Service
CS-GDT	Cadre Stratégique de la Gestion Durable des Terres
DEP	Direction des Etudes et de la Planification
DGDT	Direction de la Gestion Durable des Terres
DGEF	Direction Générale des Eaux et Forêts
DLA	Demi-lunes agricoles
DLSP	Demi-lunes sylvo-pastorale
DS	Direction de la Statistique
DSCF	Direction des Statistiques et de la Cartographie Forestière
EEM	Evaluation des écosystèmes pour le millénaire
EFESE	Evaluation française des écosystèmes et des services écosystémiques
ELD	Économie de la dégradation des terres
EMMO-P5	Empaument dans un Monde en Mouvement
FD	Fixation des dunes
FED	Fonds Européen de Développement
FSIL	Fonds de Soutien aux Investissements Locaux
GDRN	Gestion durable des ressources naturelles
GDT	Gestion Durable des Terres
GIZ	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) est l'agence de coopération internationale allemande pour le développement
GMV	Grande Muraille Verte
GPS	Global Positioning System (Système mondial de positionnement)

HCI3N	Haut-Commissariat à l'Initiative 3N
INRA	Institut National de Recherche Agronomique
INRAN	Institut National de la Recherche Agronomique du Niger
INSN	Institut National de la Statique du Niger
ISEE	Impact Socioéconomique et Environnemental
ISEF	Indicateurs de Services Ecosystémiques
LCPEA	Lutte Contre les Plantes Envahissantes Aquatiques (faucardage),
LCPET	Lutte cContre les Plantes eEnvahissantes Terrestres ;
MEA	Millenium Ecosystem Assessment
MAG/EL	Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage
MECV	Ministère de l'Environnement et du Cadre de Vie
MESUDD	Ministère de l'Environnement, de la Salubrité Urbaine et du Développement Durable
MIT	Massachusetts Institute of Technology
NRC	National Research Council
OCDE	Organisation de Coopération et de Développement Economiques
ONG	Organisation Non Gouvernemental
OSS	Observatoire du Sahara et du Sahel
PAC	Programme d'Actions Communautaires
PACRC	Programme d'Actions Communautaires pour la Résilience Climatique
PADAZ	Projet d'Appui au Développement de l'Agricole à Zinder
PADL	Projet d'Appui au Développement Local
PADSR	Projet d'Appui au Développement du Secteur Rural
PAFN	Projet d'Aménagement des Forêt Naturelles
PAM	Programme Alimentaire Mondial
PAPAZ	Projet d'Aménagement des Peuplements Artificiels de Zinder
PAPSS	Projet d'Appui à la Sécurisation des Systèmes Pastoraux
PARCDAD	Projet d'Appui à la Résilience Climatique pour un Développement Agricole Durable
PASADEM	Projet d'appui à la sécurité alimentaire pour le développement de Maradi
PASAM	Projet d'Appui à la Sécurité Alimentaire des Ménages
PASEC	Projet d'Appui à l'Agriculture Sensible aux Risques Climatiques
PASR	Projet d'Appui au Secteur Rural
PDC-NDT	Programme de Définition des Cibles de Neutralité en matière de Dégradation des Terres
PDES	Plan de Développement Economique et Social
PDRA	Projet de Développement Rural d'Aguié
PDRD	Projet de Développement Rural de Dakoro
PDRM	Projet de Développement Rural de Maradi
PED	Projet Energie Domestique
PIED	Petits États Insulaires en Développement
PGIE	Projet de Gestion Intégrée des Ecosystèmes
PGPAP	Projet de Gestion Intégrée des Plantes Aquatiques Proliférantes
PGRN	Projet de Gestion des Ressources Naturelles
PIB	Produit Intérieur Brut
PIC-REC	Projet Inter Universitaire de Recherche sur les Cuvettes
PLECO	Projet de Lutte contre l'Ensablement des Cuvettes Oasiennes
PMA	Pays les Moins Avancés
PMERSA	Projet de Mobilisation des Eaux de Ruissellement pour le Secteur Agricole
PNFC	Projet Niger Fauna Corridors
PNUD	Programme des Nations Unies pour le Développement
PPAO	Projet de Productivité de l'Afrique de l'Ouest

PPILDA	Projet de Promotion des Initiatives Locales pour le Développement d'Aguié
PRAPS	Projet Régional d'Appui au Pastoralisme au Sahel
PRESIBALT	Programme de Réhabilitation et de renforcement de la résilience des systèmes socio- écologiques du Bassin du Lac Tchad
ProDAF	Projet de Développement de l'Agriculture Familiale
PRODEBALT	Projet de Développement du Bassin du Lac Tchad
PROSAN	Projet de Renforcement de la Sécurité Alimentaire et Nutritionnelle
PRSA	Programme de Renforcement du Secteur Agricole
PRSAA	Projet de Renforcement des Services d'Appui à l'Agriculture
PSSA	Projet de Sécurisation du Secteur Agricole phase
PSSA II	Projet de Sécurisation du Secteur Agricole phase 2
PSSP	Projet de Sécurisation des Système Pastoraux
PTF	Partenaire Technique et Financier
P2RS	Programme de Renforcement de la Résilience à l'Insécurité Alimentaire et Nutritionnelle au Sahel
PUSF	Projet Planification De l'Utilisation Des Sols et Des Forêts
REGIS ER	Resilience and Economie Growth in Sahel Enhanced Resilience
RNA	Régénération naturelle assistée
RT	Récupération des terres
SCS	Structure Communales de Suivi
SFR-RACINES	Structure fédérative de recherches - Résilience des Agroécosystèmes face au Climat et Intensification Ecologique au Sahel
SIEN	Système d'Information Environnementale National
SIFC	Système d'Information sur les Forêts Classées
SIG	Système d'Information Géographique
SITR	Système Informatisé de géoréférencement des sites restaurés / réhabilités / aménagés par vocation
TEEB	The Economics of Ecosystems and Biodiversity
UE	Union Européenne
VET	Valeur Economique Totale
VPN	Virtual Private Network (Réseau privé virtuel)
VNU	Valeur de Non-Usage
VU	Valeur d'Usage
WCS	Web Coverage Service
WFS	Web Feature Service
WMS	Web Map Service

1. RESUME

Ce rapport est une compilation des principaux résultats des (4) quatre rapports réalisés dans le cadre de l'Activité 1, Compilation de données sur les actions passées en matière de gestion durable des terres (GDT) et de l'Activité 2, Estimation des impacts socio-économiques et environnementaux de la GDT, de l'appui portant sur la capitalisation des pratiques de gestion durable des terres au Niger (CAPGDT).

L'Activité 1 avait pour objectif de compiler toutes les données disponibles sur les actions passées en matière de GDT pour donner une meilleure visibilité de la GDT au Niger et de pouvoir à l'avenir centraliser toutes les actions dans une même base de données et un cadre de suivi évaluation qui prennent en compte les effets sur le changement climatique.

L'Activité 2 avait pour but de produire une évaluation globale des coûts et des avantages de la GDT à partir de la méthodologie de la valeur économique totale (VET). En effet, si les effets physiques des actions GDT sont connus, l'enjeu est d'apprécier l'ensemble des implications des actions GDT tant du point de vue marchand que non-marchand. Au cours de la mission de démarrage, cette demande a été très forte au niveau des principaux acteurs rencontrés.

La principale difficulté dans la collecte des données pour renseigner les deux grilles d'analyse a été l'indisponibilité des données et leur dispersion. Par ailleurs, lorsque les données existent, il n'y a aucune information concernant les conditions de mise à jour de ces données ni leur qualité et leur fiabilité.

Les zones d'intervention de la GDT au Niger se trouvent globalement sur le Continental Terminal formé de terrains anciens fortement granitisés et métamorphisés et occupent plus de la moitié Sud du pays. La revue montre que la prise en compte des géomorphologies est devenue de plus en plus effective au cours du temps grâce notamment à des techniques GDT utilisées aussi bien pour des cultures hivernales que des cultures de contre saison. Les groupes vulnérables sont pris en compte de manière systématique dans les projets.

La revue documentaire a permis de retenir essentiellement cinquante-quatre (54) bonnes pratiques de gestion durable des terres les plus couramment utilisées dans le contexte nigérien visent à accroître durablement les productions agrosylvopastorales et à restaurer les écosystèmes. Ces bonnes pratiques GDT pourraient être regroupées en six axes d'intervention sur le terrain : (1) les pratiques d'aménagement et de gestion des sols ; (2) les pratiques de foresterie et d'agroforesterie ; (3) les pratiques de gestion de l'eau, (4) les pratiques d'utilisation efficiente des intrants et des techniques culturales ; (5) les pratiques de gestion des ressources pastorales et (6) les pratiques d'adaptation dans le secteur de l'énergie.

Cependant dans le cadre de la mise en place de ces pratiques, il faudrait relier les gains à long terme pour le climat à d'autres avantages plus tangibles et immédiats tels que la sécurité de l'approvisionnement en eau, la sécurité alimentaire, la réduction de la pauvreté ou la conservation de la biodiversité de manière plus explicite (notamment avec l'identification des indicateurs). Il est nécessaire de sensibiliser les populations impliquées aux effets attendus et probables du changement climatique (à court, moyen et long terme) et à l'amélioration de la capacité d'adaptation aux effets du changement climatique que procurent les actions GDT à court, moyen et long termes.

Avec les efforts importants de renforcement des capacités menés par tous ces projets GDT, il a été possible de procéder à la révision des référentiels techniques, de disposer d'une expertise locale dans les zones de mise en œuvre et enfin d'améliorer toutes les bonnes pratiques GDT retenues pour permettre un traitement efficient des systèmes de productions pastorales, forestières et agricoles.

Les impacts des pratiques GDT sur la résilience des populations face au changement climatique sont observés à l'échelle locale. Mais, la plupart des actions d'adaptation mises en place par ces projets de GDT répondent à des impératifs à court terme. Ces projets ne prennent pas en compte les effets à long terme du changement climatique au Niger. Ainsi il n'y a pas d'évaluation au niveau territorial de la gestion des risques liés au changement climatique à moyen et long terme. Il n'a donc pas d'anticipation des évolutions du climat. Cependant, l'estimation des bénéfices tirés des pratiques GDT sur la résilience au changement climatique n'est encore qu'à ses débuts et l'identification des indicateurs plus appropriés pour mieux rendre compte du phénomène est nécessaire. Pour l'heure, l'estimation des bénéfices des pratiques GDT est souvent liée aux bénéfices physiques en termes de rendements, de production et de revenus des populations.

En effet les 19 sites visités confirment ce constat. En matière d'impacts environnementaux et socio-économiques, un des principaux indicateurs visibles est le recouvrement végétal. Ainsi, dix sites sur les 19 sites visités (soit 53%) ont retrouvé plus de 50% de leur couvert végétal. Le stock de carbone a été renforcé dans la majorité des cas avec une amélioration de la qualité du sol et la suppression du ruissellement. Les recherches montrent que la fréquence des mauvaises herbes (*Sida cordifolia*) diminue nettement sur les sites traités aussi

bien sur les terres agricoles, sylvicoles que pastorales (site Dan Kada Dodo dans le département d'Aguié, Maradi). D'autres recherches montrent une plus forte diversité floristique dans la région de Tillabéri sur le site de Sakeye Koira Tegui (Kollo). La majorité des projets GDT ont des retombées économiques sur les populations bénéficiaires notamment par l'augmentation des rendements, de la production globale et par l'augmentation du couvert végétal qui permet d'une part d'avoir du bois énergie et d'autre part du fourrage pour les animaux. Cependant peu d'information existe sur le changement climatique qui affecte les résiliences vocationnelles des terres. En effet, il est possible actuellement à l'échelle communautaire, de capitaliser tous les acquis en matière vocationnelle, cependant il n'y a aucune information qui permette d'avoir un panorama plus large.

Ainsi l'insuffisance de données des projets de plus de 30 ans, la dispersion des données, la mauvaise conservation et la diffusion/transmission non systématique des informations par certains organismes (dont notamment les ONG) confirment la nécessité de centraliser les données dans une base de données et SIG accessibles à tous les acteurs (Taches 1.2 et 1.3 de l'Activité 1 de l'appui CAPGDT). La revue des bases de données et SIG existants montre qu'il n'existe pas de bases de données structurées et fonctionnelles, ni de SIG consolidé spécifiquement dédiés aux actions GDT. En outre le lien entre changement climatique et la GDT est souvent ignoré mais le lien entre désertification et GDT est pris en compte par tous les projets anciens.

Les statuts fonciers et les vocations initiales des terres sont des facteurs déterminants de la réussite des activités GDT. En effet, leur prise en compte, tout en garantissant l'implication effective des acteurs locaux dans la gestion durable des terres, conduit bien souvent à de bons résultats. Ils doivent de ce fait faire partie des clés de détermination du choix des pratiques GDT à prendre en compte dans le cadre de la mise en œuvre du vademecum, Activité 4 de l'appui CAPGDT.

Les facteurs de durabilité ont été analysés au cours de la mission de terrain afin de valider les résultats trouvés par la revue documentaire et d'identifier si besoin d'autres facteurs de durabilité qui pourraient servir comme indicateurs dans le cadre de la mise en place du système de suivi et évaluation (Activité 3 de l'appui CAPGDT).

Dans le cadre de cet appui CAPGDT et plus particulièrement de la mise en place d'un système de suivi et évaluation, il est impératif d'identifier des indicateurs mesurant les effets des pratiques GDT sur la résilience face au changement climatique des populations bénéficiaires et sur la sécurité alimentaire. L'équipe CAPGDT s'appuiera, entre autres, sur le travail fait par certains projets analysés dans le cadre de la revue documentaire pour l'identification de ces indicateurs.

Enfin, pour avoir une vision plus globale des bénéfices des pratiques GDT aux niveaux socio-économique et environnemental, à savoir sur les biens et services marchands et non marchands, l'équipe CAPGDT a élaboré une méthodologie d'évaluation de la valeur économique totale (VET) appliquée à l'échelle nationale et à l'échelle des sites visités au cours de la mission de terrain (Activité 2 de l'appui CAPGDT).

A partir de ces constats, les principales recommandations pour la suite de l'appui CAPGDT, concernent principalement :

- Après analyse de l'existant, des besoins exprimés et de l'état d'avancement des activités prévues dans le cadre du projet d'amélioration du système national de suivi et de gestion des terres restaurées et réhabilitées, financé par l'Union Européenne, les experts BD et SIG proposent une possible mise en place d'une base de données et d'un SIG consolidés plus globale intégrant, non seulement, les informations sur les actions GDT passées, en cours et futures, mais aussi les informations ayant trait au secteur de l'environnement y compris le changement climatique. Cette base de données et SIG pourrait viser à l'amélioration et à l'opérationnalisation de la plateforme (l'ancien Géoportail) de centralisation et de diffusion des données sur la GDT existante au niveau du Centre National de Surveillance Écologique et Environnementale tout en changeant son nom de « Géoportail GDT du Niger » qui serait une des composantes techniques du SIEN.
- Le dispositif de suivi et évaluation de la GDT proposé dans le cadre de l'appui CAPGDT doit mettre l'accent sur les effets du changement climatique qui affectent les résiliences vocationnelles des terres, qui sur le terrain sont peu renseignés. Ainsi, il est important que le lien entre GDT et changement climatique devienne plus explicite dans la mise en œuvre des actions GDT et pour cela, les indicateurs doivent être définis dans le cadre du CAPGDT afin de mieux « quantifier » et « visualiser » ce lien.
- Ce dispositif doit également comporter une classification systématique et une caractérisation normalisée des unités d'occupation du sol (différentes pratiques GDT agricoles, pastorales et forestières) en vue d'améliorer la connaissance de l'état des écosystèmes productifs. Celle-ci constituera la première étape caractérisant les changements spatiaux et temporels de la mise en œuvre des actions de préservation et de gestion durable des terres. Cette connaissance est cruciale pour mieux éclairer la prise de décision et appuyer les processus ultérieurs de planification.

- L'estimation de la VET de la GDT à l'échelle nationale s'est fondée sur deux grandes utilisations des terres récupérées. Cependant d'autres usages intéressants (notamment forestier ou agroforestier) existent mais ne sont pas pris en compte dans cette étude faute de données. Partant de cette limite, l'étude recommande que les parties intéressées veillent à collecter systématiquement et le plus précisément possible les données sur l'affectation et l'usage faits des terres. A cet effet, dans le cadre du dispositif pilote de suivi et évaluation de la GDT au Niger de l'Activité 3 de l'appui CAPGDT, il est envisagé de définir des indicateurs désagrégés en trois grands groupes, à savoir indicateurs de caractérisation du contexte, indicateurs de suivi/de résultats et indicateurs d'impacts/d'effets, pour avoir un système de suivi et de collecte des données le plus complet possible.
- Les statuts fonciers et les vocations initiales des terres sont des facteurs déterminants de la réussite des activités GDT. De ce fait, ils constituent des clés de détermination de choix des pratiques GDT à prendre en compte dans le vade-mecum (Activité 4 de l'appui CAPGDT).
- L'analyse des données recueillies sur les 59 projets GDT montre que l'effort sur l'appréciation de la durabilité des pratiques GDT a augmenté au cours du temps. De manière générale, pour ce qui concerne le suivi des effets et de la durabilité des résultats, il s'agira de déployer le mécanisme pilote de suivi et évaluation de la GDT au Niger, qui sera développé et testé dans la région de Maradi (Activité 3 de l'appui CAPGDT).

2. INTRODUCTION

Ce rapport est une compilation des principaux résultats des rapports effectués dans le cadre de l'Activité 1, Compilation de données sur les actions passées en matière de GDT et l'Activité 2, Estimation des impacts socio-économiques et environnementaux de la GDT de l'appui portant sur la capitalisation des pratiques de gestion durable des terres au Niger (CAPGDT).

L'Activité 1 avait pour objectif de compiler toutes les données disponibles sur les actions passées en matière de GDT pour donner une meilleure visibilité de la GDT au Niger et de pouvoir à l'avenir centraliser toutes les actions dans une même base de données et un cadre de suivi et évaluation qui prennent en compte les effets sur le changement climatique. Elle décompose en 4 tâches ci-dessous.

La tâche 1.1 de revue documentaire a pour objectif d'analyser les projets GDT passés et présents dans un intervalle de temps de 30 à 40 ans pour expliquer les conditions de leur mise en œuvre et les résultats obtenus en termes de réussite et/ou échec des pratiques GDT utilisées dans ces projets. La collecte des données s'est faite à partir de deux grilles d'analyse élaborées par les consultants dans la phase de démarrage. Les principaux résultats de cette tâche sont compilés dans le Rapport d'étape, Annexe 1.

Les tâches 1.2 et 1.3 consistent à revoir les bases de données et SIG existants et proposer une nouvelle base de données et un nouveau SIG qui prennent mieux en compte toutes les actions GDT d'une part et le lien entre la GDT et le changement climatique d'autre part, tout en se basant sur les conclusions de la revue documentaire. Les principaux résultats de ces deux tâches sont compilés dans le Rapport d'étape, Annexe 2.

La tâche 1.4 consiste à une mission de terrain qui pour des raisons financières et de temps a été limitée à 19 sites dans les régions de Tillabéri, Tahoua, Maradi et Zinder qui couvrent des larges palettes de pratiques GDT dans diverses géomorphologies. Cette mission avait pour but de compléter les données manquantes et dispersées sur les pratiques GDT qui ont été identifiées au cours de la revue documentaire d'une part et d'établir la viabilité des actions menées ainsi que leurs principaux impacts socioéconomiques et environnementaux. Les principaux résultats de cette tâche sont compilés dans le Rapport d'étape, Annexe 3.

Enfin, l'Activité 2 avait pour objectif de produire une évaluation globale des coûts et des avantages de la GDT à partir de la méthodologie d'estimation de la valeur économique totale (VET) proposée. En effet, si les effets physiques des actions GDT sont connus, l'enjeu est d'apprécier l'ensemble des implications des actions GDT tant du point de vue marchand que non-marchand. Au cours de la mission de démarrage, cette demande a été très forte au niveau des principaux acteurs rencontrés. Il s'agit de faire un essai sur un cadre méthodologique et d'apporter un éclairage pour les prises de décisions sur la base d'une démarche scientifique rigoureuse. Les principaux résultats de cette tâche sont compilés dans le Rapport d'étape, Annexe 4.

Ce rapport est composé de quatre parties :

- La partie 1 : Revue documentaire et analyse in situ des projets GDT qui synthétise les principaux résultats des tâches 1.1 et 1.4
- La partie 2 : Revue des BD et Existants et propositions d'une BD et D'UN SIG consolidés des sites restaurés reprend les principaux résultats des tâches 1.2 et 1.3
- La partie 3 : Approche d'estimation de la valeur économique totale (VET) de la GDT est une estimation de la VET des pratiques GDT au Niger à partir d'une méthodologie élaborée par l'équipe CAPGDT (Activité 2)
- La partie 4 : Conclusion et recommandation : présente quelques recommandations à partir des principaux résultats obtenus pour la poursuite des activités dans le cadre de CAPGDT.

3. REVUE DOCUMENTAIRE ET ANALYSE IN SITU DES PROJETS GDT

Cette section synthétise les principaux résultats de la revue documentaire.

3.1. Documents analysés

Cinquante-neuf (59) projets identifiés ont été classés en trois grappes temporelles qui restituent trois grandes approches et stratégies différentes :

- 4 grands projets GDT ayant débuté avant 1982 (projets datant de plus de 37 ans)
- 57 projets GDT ayant été exécutés entre 1982 et 2014 (projets datant de moins de 65 ans)
- 10 projets GDT en cours d'exécution depuis 5 ans

Le tableau 1 donne la liste de ces 59 projets et leur répartition dans les trois grappes temporelles. Il en ressort que les 4 projets de la grappe temporelle 1 ont été poursuivis au cours de la grappe temporelle 2 et 8 des projets de la grappe temporelle 2 se sont étendus à la grappe temporelle 3. Sur les 59 projets retenus, le plus ancien a démarré en 1979 (Projet Forestier IDA/BM). Ces projets ont une durée moyenne de 5 ans par phase. La plupart des projets ont démarré avant les années 2000. Seuls 13 projets sur les 59 retenus ont débuté après 2000.

Il faut cependant noter que l'analyse des projets souffre d'un biais dû au fait que le nombre de projets de la grappe temporelle 2 est nettement plus important que dans les autres grappes, cependant, cette revue va permettre de dégager des tendances utiles à prendre en compte pour la suite des activités de l'appui CAPGDT.

Tableau 1 : Liste des 59 projets GDT analysés et leur répartition dans les trois grappes temporelles

N°	Projets	Régions / Départements d'intervention	Grappe temporelle 1	Grappe temporelle 2	Grappe temporelle 3
1	PUSF	National		1	
2	PROJ.FOR. IDA	National	1	1	
3	PDR ADM	Tahoua et Dosso		1	
4	PE. II	Maradi Zinder Tahoua Tillaberi		1	
5	PURNKO	Tillaberi (Say)		1	
6	PAIGLR	Dosso (Gaya)		1	
7	PGT/RD/TN	Tillaberi (Téra)		1	
8	PGTF	Tillaberi (Filingué)		1	
9	PDRT	Tahoua (Tahoua)		1	
10	PDAAT	Dosso (Boboye Loga)		1	
11	PA/FC/GT	National		1	
12	PDR N'GUIGMI	Diffa (N'guigmi)		1	
13	PDRAA	Maradi (Aguié)		1	
14	PASP	Tillaberi (Téra, Tillaberi, Ouallam et filingué)		1	
15	PROZOPAS	Tahoua, Maradi, Agadez (Tchintabaraden-Abalak-Dakoro-Tchirozerine)	1	1	
16	PDR/MAYAHI	Maradi (Mayahi)		1	
17	PGRN	National		1	
18	PL/ETC	Zinder Diffa (Gouré Goudoumaria)		1	
19	PBVT	Maradi et Tahoua		1	
20	P. AFRICARE.G	Zinder (Gouré)		1	
21	PPODR	National		1	
22	PADER	Dosso		1	
23	PAFOZ	Zinder		1	
24	PASADOP	National		1	
25	TAHOUA VERT	Tahoua (commune urbaine Tahoua)		1	
26	PAFN	National		1	
27	PROGET GAO	Dosso	1	1	
28	PPDAF	Tahoua et Maradi		1	
29	SALAMA	Maradi (Madarounfa)		1	
30	PDRBM	Tillaberi Maradi Tahoua (Kollo-Ouallam-Aguie-Madaoua)		1	
31	PGRNTT	Tahoua (Tchintabaraden)		1	
32	PAGT	Tillaberi (Torodi)		1	
33	PAFC/G	Dosso (Gaya)		1	
34	PAGCVN	Niamey (Communauté Urbaine)	1	1	
35	PRSAA	National (8 régions)		1	
36	PRIVAT	Tahoua		1	
37	PSN/FIDA	Maradi, Agadez, Tahoua, Diffa		1	
38	P. GOUDOUMARIA	Diffa (Goudoumaria) Couverture locale		1	

39	P.R.P INGAL	Agadez (Ingall)		1	
40	PADT/AD	Maradi (Dakoro)		1	
41	PAT/DBS	Dosso (Birni N'Gaouré)		1	
42	PARDM III	Dosso (Gaya)		1	
43	PARDM IV	Dosso (Gaya)		1	
44	PPIRN/TN	Tillabéri		1	
45	PLECO	Zinder – Diffa		1	1
46	PASEC	Départements des régions de Zinder, Maradi, Tahoua, Dosso et Tillabéri)			1
47	PLCE/BN	Dosso – Niamey – Tillabéry		1	1
48	PGBV/B	Tahoua		1	1
49	PACIII	National		1	1
50	ProDAF	Tahoua - Maradi – Zinder		1	1
51	IGMV/Niger	National		1	1
52	FLEUVE	Dosso – Tahoua			1
53	COGERAT	Agadez		1	
54	PAGRN	Diffa		1	
55	Projet GOMMIER	National		1	
56	PIK	Tahoua (Keita)		1	
57	PASAM	Zinder – Diffa		1	1
58	PACRC	National		1	1
59	PASP	Tillabéry		1	

NB : Certains projets dits à couverture nationale concernent quelques régions à préciser. Ex ; PASEC

Selon la revue documentaire, on note que les documents relatifs aux projets de la grappe temporelle 1 décrivent une approche plus technique et opérationnelle mais simple car on agissait dans un contexte nouveau d'urgence. Ceux relatifs à la grappe temporelle 2 sont mieux élaborés et commencent à recourir à des travaux scientifiques pour définir les normes techniques et opérationnelles de la GDT. Enfin, les documents relatifs à la grappe temporelle 3 décrivent les leçons passées apprises et tiennent compte du changement climatique pour innover une approche technique et opérationnelle fiable et subséquente avec des activités de renforcement des capacités consolidées.

Les documents sont très dispersés, certains (rapports, synthèses et autres...) sont très mal conservés et leur obtention a été difficile de la part de certaines institutions et ONG. Il est donc urgent de stocker au fur et à mesure toutes les informations relatives à la GDT au Niger tout au long de son histoire et surtout de mettre au point un vade-mecum pratique et accessible à tous les acteurs et institutions qui interviennent pour augmenter les performances sur le terrain.

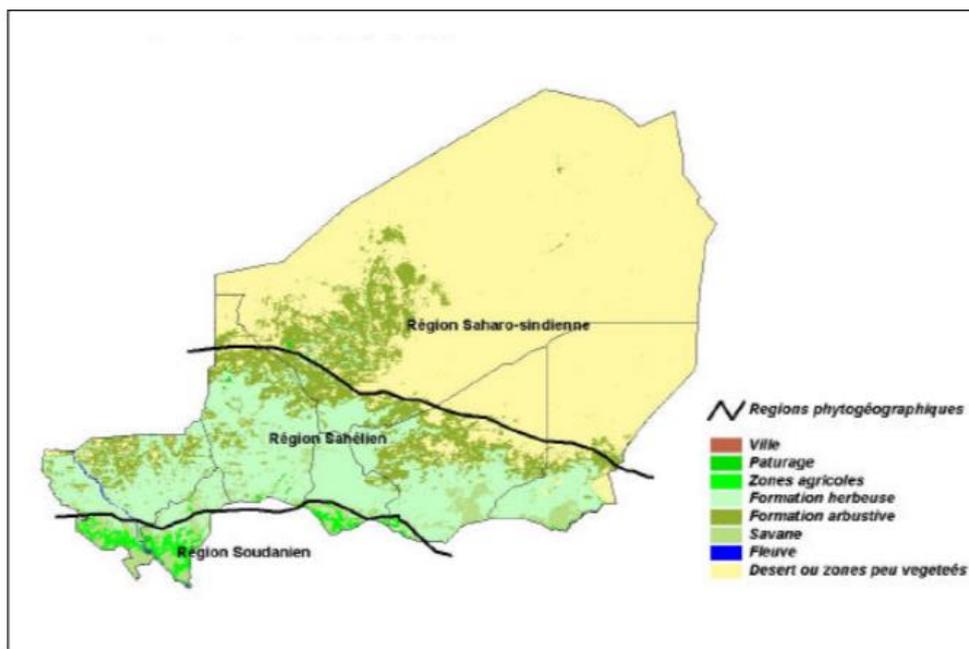
3.2. Zones géographiques d'intervention de la GDT et conditions biophysiques dominantes des projets

Le Niger est caractérisé par une diversité paysagère liée à la présence de différents types d'écosystèmes notamment : (1) les écosystèmes forestiers (forêts sèches, fourrés, forêts claires forêts de bas-fonds, Doumeraies et palmeraies) ; (2) les écosystèmes de savane (avec une dominance graminéenne) ; (3) les écosystèmes steppiques et des plaines (les plus largement répandus sur le territoire du Niger, et favorables à l'élevage extensif) ; (4) les écosystèmes aquatiques et semi-aquatiques (fleuves, lacs, mares, dallols, fadamas et cuvettes, et rivières).

Ces différents écosystèmes se retrouvent dans les différentes régions définies par la classification de Yangambie (Figure 1) :

- La région soudano-zambézienne recouvre la partie méridionale du pays : on peut la subdiviser en une partie septentrionale la sahéenne et une, du sud, la soudanienne
- La région sahéenne est caractérisée par une steppe qui passe des formations contractées ou arbustives dans la partie septentrionale à des types plus diffus et arborés dans le sud
- La région soudanienne, plus boisée que le Sahel, porte une végétation de savanes caractérisée par une strate herbacée continue où dominent les graminées de grande taille, qui bénéficient d'une pluviométrie plus régulière que dans la zone sahéenne
- La région saharo-sindienne correspond aux zones qui ne reçoivent pas régulièrement des pluies tous les ans, c'est à dire la partie septentrionale du pays : steppe discontinue, quasi absence totale d'arbres et d'arbustes

Figure 1 : Carte phytogéographique du Niger



Source : OSS, 2000, Exploitations et Etat des ressources naturelles au Niger

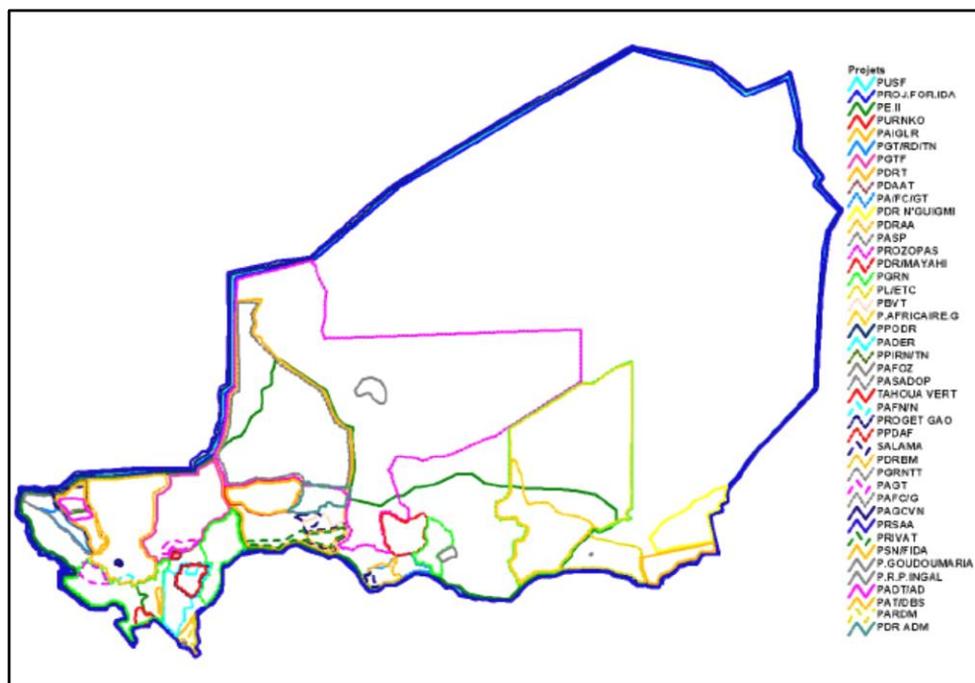
Ces zones correspondent à des zones climatiques marquées par des régimes pluviométriques différents à savoir :

- Moins de 50 mm de précipitations annuelles pour la zone semi-désertique du nord
- 50 à 200 mm de précipitations annuelles pour la zone pastorale subsaharienne
- Entre 200 à 500 mm de précipitations annuelles pour la zone agro-pastorale sahélienne qui s'étend du centre au sud du Niger
- De 600 à 800 mm de pluie pour la zone soudano-sahélienne dans la partie sud du Niger. Avec cette pluviométrie, cette zone convient le mieux à l'agriculture pluviale

Les zones d'intervention de la GDT au Niger se trouvent globalement sur la partie du Continental Terminal formée de terrains anciens fortement granitisés et métamorphisés et occupent plus de la moitié sud du pays comme le montre la figure 2 ci-dessous¹. Cette zone couvre divers faciès géomorphologiques (plateaux et formations indurées, formations éoliennes, glacis, valles fossiles (Dallol, cuvettes, Fadama et Goubi), plaines alluviales et plaines sableuses) et divers types d'occupation des terres dont principalement : les terres agricoles (plateaux, bas-fonds et plaines), les terres inondables, les terres pastorales, les formations forestières (aménageables et dégradées), et les terres marginales (glacis incultes, zones rocailleuses et talus, etc.).

¹ OSS, 2000, Exploitations et Etat des ressources naturelles au Niger

Figure 2 : Répartition des projets GDT au Niger



Source : OSS (2000), opus cité

Sur l'ensemble des 59 projets analysés, 13 (soit 22%) interviennent au niveau national et 46 autres (soit 78%) au niveau des régions. Sur les 4 projets de la grappe temporelle 1, un seul a une couverture nationale. Pour les 57 projets de la grappe temporelle 2, 11 interviennent au niveau national et le reste au niveau régional. Pour les 10 projets GDT classés dans l'échelle temporelle 3, 4 couvrent la totalité du pays et les 6 autres sont au niveau régional.

Le tableau 2 montre que les projets touchent le plus souvent des communes ou des régions et ne se limitent pas uniquement à un village ou grappes de villages quelle que soit la grappe temporelle choisie. Cela montre à quel point les projets GDT ont non seulement été mis en place depuis longtemps, et que toutes les régions du pays ont été touchées par ces projets.

Tableau 2 : Echelles d'intervention des projets (Nombre de projets)

Echelles d'intervention	Grappe temporelle 1	Grappe temporelle 2	Grappe temporelle 3
Villages	0	5	1
Grappe de villages	0	4	1
Communes	1	15	10
Départements	0	29	10
Régions	2	24	8
Niveau National	1	16	6
Multi-pays	0	2	1

Source : Réponses à la question 4 (Grille d'analyse 1, Rapport d'étape : Annexe 1)

En ce qui concerne les conditions biophysiques, la géomorphologie reste un facteur déterminant pris en compte dans le choix des pratiques GDT et dans la mise en œuvre des différents projets. On note cependant dans les nouveaux projets, une augmentation des projets GDT dans les plaines alluviales et sableuses. En effet, avec l'accroissement démographique, les besoins alimentaires à couvrir ont orienté les acteurs dans une plus grande valorisation et exploitation des plaines alluviales et sableuses pour pratiquer des cultures semi-intensives d'hivernage (sorgho, niébé, sésame) et/ou horticoles en irrigué (cultures maraîchères et de tubercules). Ainsi le tableau 3 montre que :

- Pour les projets GDT de la grappe temporelle 1 : les quatre projets ont intervenu sur les plateaux, et les formations indurées, les formations éoliennes et les glacis. Ces géomorphologies correspondent à des terres de cultures hivernales qui ont été les premières terres d'intervention des pratiques GDT pour répondre à la sécheresse et aux crises alimentaires. Parmi les projets de cette grappe temporelle, seuls

trois sont intervenus dans les vallées fossiles, deux sur les plaines alluviales et un seul sur les plaines sableuses et les terres incultes ou rocailleuses.

- Pour les projets GDT de la grappe temporelle 2 : le nombre plus important de projets montre que ces projets touchent effectivement toutes les géomorphologies avec toujours un plus grand nombre sur les formations géomorphologiques qui portent les cultures hivernales. Cependant, le nombre de projets dans les vallées et les plaines ainsi que les terres inondables indique une plus grande utilisation des pratiques GDT sur les terres des cultures de contre saison pratiquées sur ces types de géomorphologies.
- Pour les projets GDT de la grappe temporelle 3 : malgré le nombre limité de projets à analyser, on note cependant que ces projets touchent toutes les géomorphologies pratiquement de manière égale. En effet, les projets touchent autant les zones de cultures hivernales que de contre saison. Les techniques GDT sont bien maîtrisées dans les différents types de géomorphologies.

Tableau 3 : Conditions biophysiques des zones de projets analysés (nombre)

Conditions biophysiques	Grappe temporelle 1	Grappe temporelle 2	Grappe temporelle 3
Plateaux et formations indurées	4	35	8
Formations éoliennes	4	49	10
Glacis	4	48	8
Vallées Fossiles (Dallol, Fama et Goubi)	3	29	6
Plaines alluviales	2	27	8
Plaines sableuses	1	29	8
Non précisées (terres incultes sur talus ou rocailleuses et éboulis)	1	6	5

Source : Réponses à la question 9 (Grille d'analyse 1, Rapport d'étape : Annexe 1)

L'inventaire des projets au cours de la mission de terrain (Rapport d'étape, Annexe 4) montre que la mise en place des projets s'est étendue à l'intérieur même de chaque région au cours du temps montrant ainsi l'ampleur de la dégradation des terres qui touche toutes les zones aussi bien agricoles que pastorales. Dans la région de Zinder, la plupart des départements ont été touchés par au moins un projet de Gestion des Ressources Naturelles (GRN) et/ou de Gestion Durable des Terres (GDT) avec une plus forte concentration dans les départements de Mirriah, Matameye, Magaria et Gouré. Les projets GDT en cours sont concentrés entre Mirriah et Damagaram Takaya. La région de Maradi est une zone pilote où les pratiques de GDT ont couvert quasiment tous les départements depuis longtemps. Ainsi les anciens projets GDT étaient localisés dans les départements de forte concentration d'activités agrosylvopastorales à savoir Madarounfa, Dakoro, Guidan Roudji, Aguié, Mayahi et Tessaoua. Les projets GDT en cours occupent une zone de forte concentration que sont les départements de Mayahi, Dakoro, Guidan Roudji et Tessaoua tandis que le département de Gazaoua est le plus faiblement couvert.

3.3. Prise en compte des groupes vulnérables

En ce qui concerne les bénéficiaires, les projets touchent principalement les producteurs, les éleveurs et les exploitants forestiers, dont les activités dépendent fortement des ressources naturelles et où le potentiel devient fortement dégradé. On note que la prise en compte des groupes vulnérables est devenue systématique dans les projets de la grappe temporelle 3. Il existe de nombreux groupements de femmes bien organisés dont les membres ont accédé aux terres réhabilitées qu'elles entretiennent bien. Les femmes se sentent et se comportent comme propriétaires des terres et des arbres plantés et régénérés sur ces terres restaurées. La plupart des membres de ces groupements sont des veuves et des femmes divorcées, et donc faisant partie de populations vulnérables. Dans la zone du projet PIK, les équipes du projet avaient constaté que les femmes jouaient un rôle important dans les travaux de réhabilitation de terres dégradées et pour leur permettre de profiter de cette réhabilitation, elles ont été appuyées et encouragées à produire des céréales (mil, sorgho, et des légumineuses (arachide et niébé) dont une bonne partie est vendue pour couvrir les charges familiales.

Cependant, l'équipe CAPGDT a noté au cours de la mission de terrain que les femmes et les jeunes sont surreprésentés dans les travaux de réhabilitation (collecte de semence et/ou fourragères, entretien des pépinières, plantation/ensemencement direct, etc) mais sous-représentés dans les comités de planification, de prise de décisions et de gestion dans la plupart des comités de gestion des 19 sites pilotes visités. Par ailleurs, dans les zones pastorales l'aspect genre est moins bien pris en compte. En effet, dans l'urgence, tout se passe avec des partenaires techniques et/ou opérationnels où la question du genre n'est pas toujours prise en compte (Rapport d'étape, Annexe 4).

3.4. Mise en œuvre des actions GDT

La GDT est définie comme « l'adoption de systèmes d'utilisation des terres qui, à travers des pratiques de gestion appropriées, permet aux utilisateurs des terres de maximiser les avantages économiques et sociaux de la terre tout en maintenant ou en améliorant les fonctions de soutien écologique des ressources foncières »².

Les pratiques GDT couvre donc aussi bien l'agriculture, l'élevage, l'hydraulique, la foresterie et l'environnement dans une approche de complémentarité. Ainsi, les bonnes pratiques concernent aussi bien la gestion des cultures, l'aménagement des pâturages et des parcours naturels, l'aménagement des forêts, l'amélioration de la gestion des sols que l'amélioration de la gestion des eaux de pluie³.

3.4.1. Vocation initiale et statut des terres

S'agissant de la vocation initiale des terres traitées avec des pratiques GDT, 50% des projets de la grappe temporelle 1 sont intervenus dans des terres pastorales contre 25% qui se sont concentrés sur les terres à vocation agricole. Aussi, comme le montre le tableau 4, les 4 projets de la grappe temporelle 1 sont aussi parallèlement intervenus dans des formations forestières et dans les réserves foncières domaniales. Les 57 projets GDT de la grappe temporelle 2 ont couvert un large spectre de vocations des terres, car 77% de ces projets ont couvert des terres à vocation agricole, 84% des terres à vocation pastorale et enfin 74% sont intervenus dans les formations forestières. Durant l'échelle temporelle 3, 100% des projets GDT ont mis en place des pratiques GDT tant dans les terres à vocation agricole que pastorale.

Tableau 4 : Vocation initiale des terres traitées par les projets analysés

Vocation initiale des terres traitées	Grappe temporelle 1	Grappe temporelle 2	Grappe temporelle 3
Agricole	1	44	10
Pastorale	2	48	10
Forestières et réserves foncières	4	42	0

Source : Réponses à la question 8 (Grille d'analyse 1, Rapport d'étape : Annexe 1)

Le tableau 5 de la répartition des actions GDT selon le statut foncier des terres montre que pour les projets de la grappe temporelle 1, ce sont principalement les terres communautaires et celles du domaine de l'Etat qui étaient concernées. Pour les projets de la grappe temporelle 2, si les terres communautaires et les terres individuelles représentent la majorité des terres concernées par les actions GDT, le domaine de l'Etat est cependant couvert par la moitié des projets. Enfin, la majorité des projets de la grappe temporelle 3 est concentrée dans les terres communautaires et individuelles.

Le contexte foncier au moment de la mise en œuvre des projets GDT de la grappe temporelle 1 était marqué par une plus grande couverture des terres communautaires et des terres relevant du domaine de l'Etat (75% des projets), contre une faible intervention dans les terres individuelles et celles des collectivités (respectivement 25% des projets). Lors de la grappe temporelle 2, les affectations des interventions des projets GDT se sont conséquemment modifiées. En effet avec une plus ambitieuse optique d'augmentation des productivités agrosylvopastorales, 81% des projets ont couvert les terres communautaires, 70% ont traité des terres individuelles et 51% des projets ont restauré les domaines de l'Etat. Les interventions dans les domaines des collectivités se sont nettement limitées à 16% des projets. Enfin, au cours des projets GDT de la grappe temporelle 3, 100% des projets GDT se sont concentrés dans les terres individuelles et celles des communautés. Ces trois étapes de l'analyse des statuts fonciers des terres traitées montrent des changements graduels sur l'intensification des efforts de la GDT principalement dans les terres individuelles et communautaires où il y a plus de chance de succès au cours du temps. Cela traduit également que le statut foncier des terres est un facteur déterminant de la réussite de la GDT au Niger.

Tableau 5 : Statut foncier des terres traitées par les projets analysés

Statut foncier des terres traitées	Grappe temporelle 1	Grappe temporelle 2	Grappe temporelle 3
Terres communautaires	3	46	10
Terres individuelles	2	40	10

² Terrafrica, l'adaptation au changement climatique et l'atténuation de ses effets en Afrique subsaharienne au moyen des pratiques de gestion durable des terres, Guide d'orientation – Version 1.0

³ Ministère de l'environnement, de la salubrité urbaine et du développement durable, 2014, cadre stratégique de la gestion durable (CS-GDT) au Niger et son plan d'investissement 2015-2029, Novembre 2014 ; Ministère de l'environnement et du développement durable, 2017, Revue du financement de la gestion durable des terres et des eaux et de mise en œuvre du cadre stratégique sur la gestion durable des terres (CS-GDT) au Niger et son plan d'investissement 2015-2029

Domaines des collectivités	2	9	1
Domaine de l'état	3	29	0

Source : Réponses à la question 7 (Grille d'analyse 1, Rapport d'étape : Annexe 1)

La gestion des terres agricoles ou des pâturages par des personnes qui ne sont pas propriétaires et dont les droits sont précaires, parce que révocables unilatéralement et à tout moment, pose la question de leur exploitation durable. Une personne qui n'est pas propriétaire d'une terre et dont les droits sur ladite terre sont précaires n'est pas encouragée à réaliser des aménagements durables ou des investissements et/ou à soumettre la ressource foncière à une exploitation qui ne compromette pas sa régénération. Ainsi les chances de réussite de la GDT sont fonction du statut des terres : terres communautaires, terres individuelles, domaines des collectivités, domaines de l'Etat etc. Ces questions de statuts des terres et de leurs vocations initiales engendrent des modes d'utilisation qui posent toute la problématique de la gestion durable à court, moyen et long terme au Niger. Par conséquent les statuts fonciers des terres et leurs vocations initiales sont des facteurs déterminants qui expliquent les succès ou les échecs de la GDT dans un contexte donné. Ils devraient donc être considérés comme des critères de choix des pratiques GDT à mettre au compte du vade-mecum.

Certains projets GDT en cours (grappe temporelle 3) tentent de sécuriser le foncier par des campagnes de sensibilisation au niveau communal et villageois (Programme de Développement de l'Agriculture Familiale et Projet d'Actions Communautaires pour la Résilience Climatique) et d'autres projets (comme le Programme de Lutte Contre l'Ensamblage dans le Bassin du fleuve Niger (composante Niger) et le Projet de Cogestion des Ressources Naturelles de l'Air et du Ténééré) ont opté pour des accords locaux de gestion qui garantissent l'accessibilité de l'usage des espaces pastoraux, forestiers ou agro-sylvo pastoraux collectifs réhabilités aux populations pour ces usages et non pas détournés par des individus puissants. La démarche nécessaire pour aboutir à un accord social de gestion durable combine une approche d'identification des enjeux et des problèmes, de planification des aménagements agricoles ou pastoraux assortis de règles validées au niveau local. La gestion des terres assortie d'une prévention des conflits entre les acteurs a été règlementée par des textes du Code Rural. A cet effet, il est institué dans chaque département et consiste dans un document cadre dont l'objet est de préciser les espaces affectés aux diverses activités rurales ainsi que les droits qui s'y exercent. Le SAF est élaboré par le secrétariat permanent départemental en liaison avec les collectivités locales et les secrétariats permanents municipaux ou d'arrondissement du code rural. Il est adopté par décret ce qui fait craindre une mainmise du niveau central sur la gestion des ressources naturelles.

Du fait qu'il précise les espaces affectés à chaque activité rurale, le SAF participe à la prévention des conflits en évitant la concurrence entre plusieurs activités rurales sur un même espace. Pour l'instant Seule la région de Dosso dispose d'un SAF (Tillabery, Maradi et Zinder étant en cours). L'efficacité du SAF est fonction de son articulation avec les autres schémas d'aménagement consacrés par les textes en vigueur et Le Plan de Développement Régional (PDC). Par ailleurs, les accords sociaux/conventions locales sont axés sur la validation par les divers usagers de l'implantation des ouvrages et de la délimitation des espaces agricoles ou pastoraux restaurés. Ainsi le Programme d'Actions Communautaires phase 3 a initié ce processus et a déjà déposé une demande de reconnaissance foncière pour une partie des sites traités auprès de l'agence du code rural. En outre, un mode de répartition des bénéfices de l'utilisation de certains sites fourragers a été conçu entre municipalités, membres des comités de gestion et de surveillance et autres usagers pour certains sites. Le PLECO a engagé une démarche semblable.

La sécurisation foncière est un processus complexe de débat et de négociation au niveau des populations pour aboutir à un accord sur un plan de gestion durable avec des règles sur la répartition des revenus et l'utilisation des ressources. Malheureusement la plupart des projets GDT des échelles temporelles 1 et 2 n'ont pas atteint cette étape de mise en place des accords sociaux de sécurisation et de gestion foncière pour le long terme. Pour certains, la durée très courte de mise en œuvre, pour d'autres les moyens financiers nécessaires, ont fait défaut.

Les statuts fonciers et les vocations initiales des terres sont donc des facteurs déterminants de la réussite des activités GDT. Leur prise en compte, tout en garantissant l'implication effective des acteurs locaux dans la gestion durable des terres, conduit bien souvent à de bons résultats. Par ailleurs, elle permet d'éviter des conflits d'intérêts entre les bénéficiaires et aboutit facilement à un accord social de gestion par les divers usagers des sites restaurés.

3.4.2. Superficies traitées par faciès et par an en relation avec la dynamique d'occupation des terres

L'évaluation des superficies traitées par faciès et par an en relation avec la dynamique d'occupation des terres fait partie des indicateurs les moins bien renseignés des actions GDT au Niger. Ainsi, 46 documents consultés concernant les anciens projets (grappes temporelles 1 et 2) ne mentionnent que de manière partielle ou ne mentionnent pas du tout les superficies traitées. Les données qui ont pu être collectées proviennent des

anciennes présentations officielles lors des revues sectorielles ou au cours des évaluations finales ou des audits. De fait, tous les détails (superficies traitées par faciès et par an, les liens avec les géomorphologies correspondantes ou les relations avec la dynamique d'occupation des terres...) n'y figurent pas.

L'analyse tenant compte des trois échelles temporelles des 59 projets GDT montre que la plupart des plus anciens projets GDT (grappe temporelle 1) ne disposent pas de données sur les superficies préparées/restaurées, seuls les projets des grappes temporelles 2 et 3 donnent quelques chiffres. Ainsi 23 projets sur les 57 de la grappe temporelle 2 et la totalité des 10 projets de la grappe temporelle 3 fournissent quelques chiffres.

Aussi, pour les trois grappes temporelles, il n'existe quasiment : (1) aucun enregistrement en pourcentage de restauration réussie des terres selon le pourcentage des plantes/arbres/arbustes affranchis; (2): aucune précision sur l'évolution et/ou l'augmentation des superficies de terres (agriculture, forêts et pâturages) sous gestion durable/restauration ; (3) aucune donnée sur les nouvelles vocations et nouveaux statuts des terres communautaires, des collectivités et/ou de l'état après la restauration.

Face à ce constat, on comprend mieux la difficulté qu'ont les services forestiers et certains ministères à suivre les projets GDT qui sont sous leurs tutelles. De nombreuses études rapportent une sous-estimation des réalisations de ce qui est fait réellement sur le terrain et dont particulièrement une grande incertitude dans la prise des données et des réalisations des ONG, qui souvent ne rendent compte qu'à leurs bailleurs. Ainsi la revue des financements de GDT élaborée en 2017 n'a pas pu obtenir des données (techniques et financières), permettant de mener une analyse objective et significative. A peine moins de 5% des réalisations réelles des ONG impliquées dans la mise en œuvre des actions GDT au Niger⁴ a été déclaré.

La mission de terrain réalisée au cours de cet appui a permis de combler ce vide en menant des investigations en vue de collecter les données disponibles manquantes et en faisant parler la mémoire collective des agents de terrain et les populations locales. En effet, la mission (Rapport d'étape – Annexe 4) a permis de collecter, au niveau des services de statistiques régionales des informations concernant les coûts de production, les surfaces traitées, les pratiques GDT utilisées et également quelques données sur les réalisations de certains projets phares effectuées dans les régions visitées : Zinder, Maradi, Tahoua et Tillabéri. Ainsi, les données sur les réalisations des projets existent mais sont dispersées et ne permettent pas toujours une extrapolation d'une zone à l'autre. Certaines données sont souvent spécifiques à une bonne pratique et/ou à une zone précise et ne sont donc pas comparables.

En outre, les données trouvées au niveau des statistiques régionales ne correspondent pas à celles comptabilisées au niveau national ce qui amène à une sous-estimation du travail effectué sur le terrain avec pour conséquence des objectifs qui ne sont pas basés sur des chiffres réels et qui sont donc biaisés. Ces différences s'expliquent d'une part par une faible coordination des acteurs et partenaires de la GDT et d'autre part par des systèmes de suivi et évaluation inefficients.

En conséquence, il y aurait besoin à l'avenir d'avoir une plus grande coordination entre le niveau régional, voire communal et le niveau national. Dans le cadre de l'appui CAPGDT, le dispositif de suivi et évaluation de la GDT définirait probablement un système tangible et cohérent de coordination entre le niveau régional, voire communal et le niveau national.

Pour bien mettre en évidence les formes d'utilisation faite du milieu et des pratiques GDT avant, pendant et après les projets, l'information à collecter (et à mettre dans la base de données), doit combiner plusieurs approches telles que l'utilisation des données satellitaires, des mesures in situ de données biophysiques et des enquêtes socio-économiques.

A cet effet, en lien avec la prise en compte du changement climatique, le dispositif de suivi et évaluation de la GDT proposé dans le cadre de l'appui CAPGDT doit comporter une classification systématique et une caractérisation normalisée des unités d'occupation du sol (différentes pratiques GDT agricoles, pastorales et forestières) en vue d'améliorer la connaissance de l'état des écosystèmes productifs. Celle-ci constituera la première étape caractérisant les changements spatiaux et temporels de la mise en œuvre des actions de préservation et de gestion durable des terres. Cette connaissance est cruciale pour mieux éclairer la prise de décision et appuyer les processus ultérieurs de planification.

Un point qui émane de cette collecte des données est la non-comptabilisation du travail des ONG très nombreuses dans ce domaine. Cette préoccupation avait été soulevée au niveau du rapport de démarrage suite aux entretiens avec les parties prenantes au niveau national. Cette analyse a bien été confortée aux niveaux

⁴ OSS (2000), Ministère de l'environnement et développement durable (2017)

régional et communal. Il est impératif que l'Etat nigérien trouve un moyen formel de récupérer les données sur les réalisations des ONG.

3.5. Pratiques GDT utilisées

La revue documentaire des projets GDT et les expériences marquantes de la GDT au Niger permettent de retenir essentiellement 54 bonnes pratiques de gestion durable des terres et d'adaptation aux changements climatiques au Niger. En effet, dans le contexte sahélien, par bonne pratique GDT il faut considérer toute pratique GDT déployée seule ou en combinaison avec une autre et dont la mise en œuvre dans un contexte de changement climatique donné permet d'aboutir à de meilleures performances techniques et économiques des secteurs de développement rural (agriculture, élevage, forêt, environnement, irrigation, énergie, etc.) et/ou sociales (organisations socioéconomiques, communautés ou groupes de communautés, etc.).

Au Niger, les 54 bonnes pratiques GDT pourraient être regroupées en six axes d'intervention sur le terrain : (1) les pratiques d'aménagement et de gestion des sols ; (2) les pratiques de foresterie et d'agroforesterie ; (3) les pratiques de gestion de l'eau, (4) les pratiques d'utilisation efficiente des intrants et des techniques culturales ; (5) les pratiques de gestion des ressources pastorales et (6) les pratiques d'adaptation dans le secteur de l'énergie. Ces 6 grands groupes et les 54 bonnes pratiques retenues (Tableau 6) sont adaptés au contexte nigérien et concourent tous au renforcement des capacités d'adaptation des communautés locales à la variabilité et aux changements climatiques par :

- Une préservation et une restauration des écosystèmes terrestres et aquatiques, en veillant à les exploiter de façon durable, à gérer durablement les forêts, à lutter contre la désertification, à enrayer et à inverser le processus de dégradation des terres et en mettant fin à l'appauvrissement de la biodiversité
- Un accroissement durable des productions agrosylvopastorales en intégrant les mesures d'adaptation aux changements climatiques dans les activités socioprofessionnelles
- Une contribution à la réduction de la vulnérabilité et à l'amélioration du bien-être des jeunes, des femmes et des groupes vulnérables
- Une promotion d'une économie rurale dynamique et diversifiée
- Un renforcement des capacités des acteurs ruraux en matière de prévention et de gestion de crises et catastrophes naturelles.

Tous les projets décrivent les techniques utilisées, et pratiquement tous en précisent l'itinéraire technique. Cependant, 50% des projets de la grappe temporelle 1, 70% de la grappe temporelle 2 et 100 % des projets de la grappe temporelle 3 font l'évaluation des pratiques. La collecte et la vulgarisation des bonnes pratiques sont devenues quasi-automatiques pour tous les projets.

Dans la pratique, il est très rare de voir déployer une pratique GDT prise individuellement. Le plus souvent, il y a un emploi concomitant de deux voire trois pratiques GDT pour aboutir à des changements ou à des impacts à court et moyen terme. Pour cette raison, il est plus courant en matière d'évaluation des effets des pratiques GDT de faire une approche mesurant l'effet ou les impacts issus de leur combinaison.

Les pratiques GDT utilisées selon l'inventaire fait sur le terrain (Rapport d'étape - Annexe 4) sont toujours les mêmes à savoir : les pratiques de foresterie et d'agroforesterie, les pratiques de gestion des ressources pastorales et les pratiques d'aménagement et de gestion du sol. Cependant ces pratiques sont réadaptées pour mieux tenir compte de l'adéquation entre géomorphologie et pluviométrie qui conduit à un gain de temps et d'argent d'une part et pour s'adapter à la variabilité et aux changements climatiques par une inversion des processus de dégradation des terres tout en mettant fin à l'appauvrissement de la biodiversité d'autre part. Les pratiques relatives aux intrants et techniques culturales et celles de gestion de l'eau ou celles de l'adaptation de l'énergie ne sont pas encore très diffusées au Niger et mériteraient d'être davantage utilisées en combinaison avec les pratiques dominantes pour un résultat plus important en termes de résilience aux effets du changement climatique.

Tableau 6 : Six grands groupes classifiant les cinquante-quatre bonnes pratiques GDT retenues

Axes d'intervention	PRATIQUES D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES SOLS	PRATIQUES DE FORESTERIE ET D'AGROFORESTERIE	PRATIQUES DE GESTION DE L'EAU	PRATIQUES D'UTILISATION EFFICIENCE DES INTRANTS ET DES TECHNIQUES CULTURALES	PRATIQUES DE GESTION DES RESSOURCES PASTORALES	PRATIQUES D'ADAPTATION DANS LE SECTEUR DE L'ENERGIE
Bonnes pratiques	Diguettes en cordons pierreux Banquettes antiérosives Dignes filtrantes Bandes enherbées Zaï Tranchées Demi-lunes agricoles Demi-lunes sylvopastorales Paillage Fixation des dunes Jachère améliorée Mise en défens (Mise en restauration) Aménagement des bas-fonds Aménagement des cuvettes oasiennes	Défrichement contrôlé Régénération naturelle assistée (RNA) Reforestation/Plantations en bloc, linéaires ou d'alignement Brise vent et Haies vives Pare-feu Extinction des feux de brousse déclarés Fixation des berges Aménagement et gestion des forêts Arboretums et conservatoires botaniques	Micro-irrigation à cuvettes Systèmes de rampes d'irrigation Retenues d'eau de surface : micro-barrages Collecte des eaux de pluies ou impluviums Techniques d'exhaure d'eau souterraine : puits et forages Trous à poissons Surcreusement des mares naturelles Protection de points d'eau et des cuvettes contre l'ensablement	Semences améliorées agricoles, forestières et pastorales Labour à plat et cloisonné Scarifiage Sous solage Compostage Associations culturales Culture en couloir Cultures de contre saison et jardins potagers Microdoses	Fauchage et conservation du fourrage Cultures fourragères Pratiques de mobilité du bétail et de la transhumance Aménagement et gestion des parcours Régénération des parcours Lutte contre les plantes envahissantes non fourragères Balisage des couloirs de passage Balisage biologique des aires de pâturage et des couloirs de passage Blocs multi nutritionnel densifiés Réhabilitation des points d'eau pastoraux	Valorisation de l'énergie solaire Pratique de conversion de l'énergie solaire Biogaz Foyers améliorés

3.6. GDT et changement climatique

3.6.1. Lien GDT et changement climatique

Les secteurs agro-sylvo-pastoraux représentent la principale source d'activité économique du Niger avec une contribution de près de 43% du PIB et occupent 80% de la population. Le secteur agricole étant le plus important.

Cependant, ces secteurs font face à une tendance à l'assèchement du climat (sécheresses récurrentes en 1973, 1984, 2001, 2005 et 2010) et une forte croissance démographique (les ¼ de la population se concentre sur un quart du territoire national) qui conduisent à une pression de plus en plus forte sur l'environnement et une perte du potentiel productif des ruraux. Cette situation a pour conséquence une modification des équilibres écologiques et une dégradation des terres qui diminue la valeur économique et les fonctions écologiques des terres agricoles, pastorales et forestières et accélère le changement climatique par la libération de Gaz à effet de serre (GES). La dégradation des terres se manifeste principalement par :

- La formation de vastes glacis dénudés favorisant l'érosion hydrique
- La formation et l'élargissement des koris et des ravins, souvent au niveau des terres cultivées
- La formation des dunes mouvantes qui demeure l'un des problèmes de dégradation des terres les plus aigus et qui sévit particulièrement dans l'est du pays
- L'ensablement des terres de cultures, des cours d'eau, des cuvettes de production agricole et des diverses infrastructures socioéconomiques (routes, habitations, etc.)
- La salinisation des terres agricoles, en particulier celles sous irrigation
- La lixiviation des nutriments et l'encroûtement des sols
- L'envahissement des aires de pâturage par des espèces peu ou pas appréciées et indicatrices de pauvreté du sol (cas de l'espèce *Sida cordifolia*)
- La diminution de la couverture végétale et la perte de biodiversité.

Le changement climatique qui se manifeste principalement par l'effet de serre (concentration accrue des GES dans l'atmosphère) se traduit principalement par l'élévation des températures, la variation de la pluviométrie, le renforcement des événements extrêmes (vents violents, inondations en 2013 et 2014 etc..) et l'élévation du niveau de la mer. Ces effets du changement climatique viennent renforcer la dégradation des terres avec des conséquences biophysiques et socio-économiques.

Tableau 10 : Les effets du changement climatique *

Biophysiques	Socio-économiques
<ul style="list-style-type: none"> • Les effets physiologiques sur les cultures, les pâturages, les forêts et l'élevage (quantité et qualité) • Les changements dans les ressources foncières, en sols et en eau (quantité et qualité) • La pression accrue des mauvaises herbes et nuisibles • Des changements dans la répartition spatiale et temporelle des incidences • La hausse du niveau de la mer, des changements dans la salinité des océans • Une hausse de la température des mers, qui provoque une modification dans l'éventail géographique de l'habitat des poissons 	<ul style="list-style-type: none"> • Une baisse des rendements et de la production (ce qui aggrave l'insécurité alimentaire) • Une réduction marginale de la part agricole du PIB • Des fluctuations dans les prix des denrées sur les marchés internationaux • Des changements dans la répartition géographique des régimes commerciaux (Changement dans les parts de marché) • Une augmentation du nombre de personnes susceptibles de souffrir de la faim et de l'insécurité alimentaire • La migration et les troubles civils

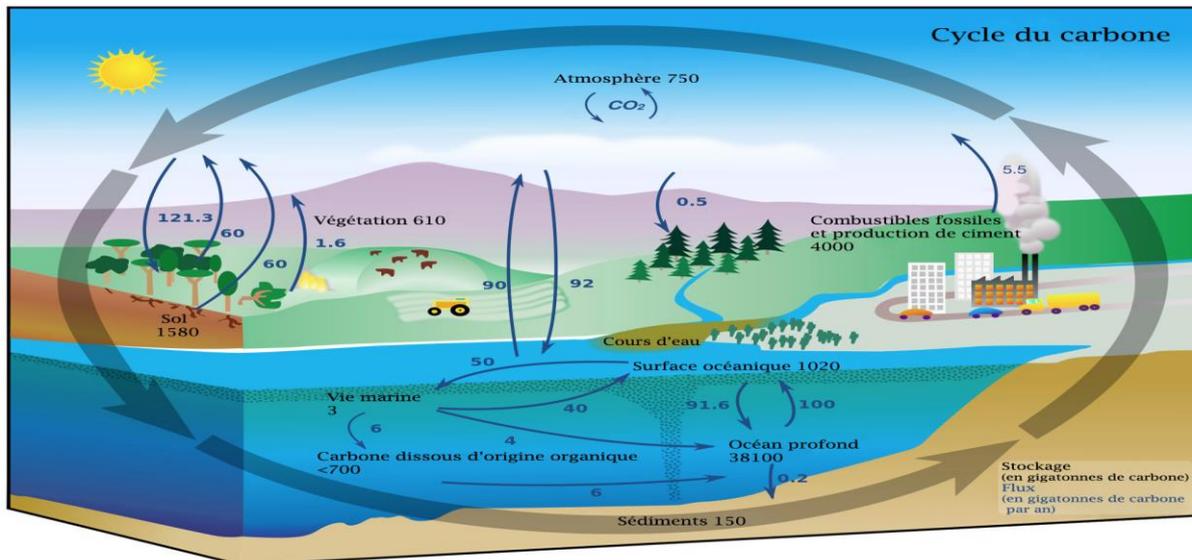
Source : FAO – Terrafrica Adaptation et GDT. * Ce tableau traite des effets du CC en général

La lutte contre la pauvreté des ruraux et particulièrement la recherche de la sécurité alimentaire est la priorité majeure au Niger. La restauration des terres dégradées est un des moyens d'y parvenir en agissant sur les facteurs de dégradation des terres qui sont principalement d'ordre climatique et anthropique. Ainsi les bonnes pratiques de GDT ont pour principal objectif de retrouver les équilibres écologiques perdus afin de lutter contre la pauvreté et d'être plus résilient aux effets du changement climatique.

Le carbone stocké principalement sous forme de GES peut- être séquestré de manière souterraine ou aérienne dans la végétation, la litière végétale et les sols qui constituent le plus grand réservoir de carbone dans le cycle

de carbone terrestre. Cependant le volume de carbone dans les sols varie en fonction de l'apport (grâce à la photosynthèse) et les pertes de matières végétales (par décomposition, respiration et minéralisation) comme le montre le schéma 3 ci-dessous.

Figure 3 : Schéma : cycle de carbone



Source : <https://www.simplyscience.ch/archives-jeunes/articles/le-carbone-toujours-en-mouvement.html>

La mise en œuvre des bonnes pratiques GDT permet d'augmenter la part de carbone séquestré dans les sols qui retrouvent à terme leurs fonctions écologiques et elle permet ainsi de : (i) restaurer la fertilité par la rétention des nutriments ; (ii) d'atteindre des taux croissants d'infiltration des eaux de pluie ; (iii) d'augmenter la capacité de rétention de l'eau ; enfin iv) de créer de meilleures conditions pour la faune terrestre et autres organismes macropores comme les vers de terre, les termites et les galeries racinaires servant de drainage pour les eaux excédentaires. Ainsi, en stabilisant une structure terrestre largement améliorée, l'on accroit « la résilience des terres ».

Les actions de la GDT contribuent à rendre les unités agro-sylvo-pastorales dans lesquelles elles sont pratiquées plus durables et résilientes au changement climatique tout en leur permettant de lutter contre la pauvreté. Cependant, d'autres GES tels que le méthane et l'azote (vie animale et végétale) sont également affectés par la gestion des terres et influencés par les changements d'affectation des terres et les pratiques de gestion (déforestation pour pratiques élevage par exemple).

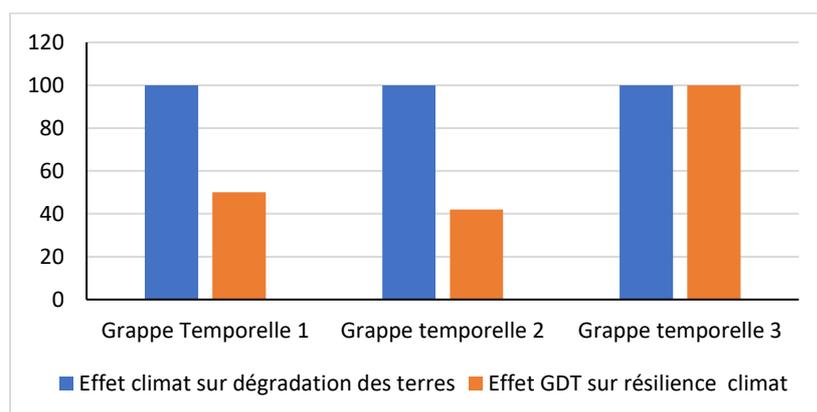
La revue documentaire démontre que très tôt les effets du climat (et particulièrement de la sécheresse) sur la dégradation des terres ont été identifiés. Cependant, la prise de conscience de l'effet de la GDT sur la résilience climat est grandissante. Si environ près de la moitié des projets des grappes temporelles 1 et 2 prennent en compte la contribution de la GDT dans l'amélioration de la résilience au climat, la totalité des projets de la grappe temporelle 3 le font (cf. Figure 4). Ce résultat confirme le fait que tous les projets et programmes négociés ces dernières années disposent d'une ou plusieurs composantes d'atténuation des effets du changement climatique. L'analyse faite par la revue de financement en 2017⁵ en prenant comme critères les marqueurs de RIO montre sur la base des informations et des données collectées que 76% des projets et programmes de GDTE contribuent à la mise en œuvre de la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC) contre 67% pour la Convention des Nations Unies sur la Lutte Contre la Désertification (CNULD) et 28% pour la Convention des Nations Unies sur la Diversité Biologique (CNUDB).

Cependant, la plupart des actions d'adaptation mises en place par ces projets de GDT répondent à des impératifs à court terme. Ces projets ne prennent pas en compte les effets à long terme du changement climatique au Niger. Ainsi il n'y a pas d'évaluation au niveau territorial de la gestion des risques liés au changement climatique à moyen et long terme. Il n'a donc pas d'anticipation des évolutions du climat.

⁵ Ministère de l'environnement et du développement durable (2007)

Les 54 bonnes pratiques les plus couramment utilisées dans le contexte nigérien visent à accroître durablement les productions agrosylvopastorales et à restaurer les écosystèmes. Cependant dans le cadre de la mise en place de ces pratiques, il faudrait relier les gains à long terme pour le climat à d'autres avantages plus tangibles et immédiats tels que la sécurité de l'approvisionnement en eau, la sécurité alimentaire, la réduction de la pauvreté ou la conservation de la biodiversité de manière plus explicite (notamment avec l'identification des indicateurs). Il est nécessaire de sensibiliser les populations impliquées aux effets attendus et probables du changement climatique (à court, moyen et long terme) et à l'amélioration de la capacité d'adaptation aux effets du changement climatique que procurent les actions GDT à court, moyen et long termes.

Figure 4 : Lien entre GDT et changement climatique (%)



Source : Réponses à la question 11 (Grille d'analyse 1, Rapport d'étape : Annexe 1)

Sur le terrain, le lien entre le changement climatique et la GDT n'est pas toujours compris et bien appréhendé. L'équipe de mission de l'appui CAPGDT a insisté auprès des services techniques et les populations rencontrés sur le fait que l'adoption des technologies doit être retenue au regard de leurs capacités potentielles à atténuer les effets néfastes du changement climatique, notamment les pluies violentes, les sécheresses récurrentes, les inondations, les vents violents/tempêtes de sables et les alternances trop fortes des températures. Il est important que le lien entre GDT et changement climatique devienne plus explicite dans la mise en œuvre des actions GDT et pour cela, les indicateurs doivent être définis dans le cadre du CAPGDT afin de mieux « quantifier » et « visualiser » ce lien.

3.7. Utilisations faites du milieu et des pratiques GDT avant, pendant et après les projets

Il s'agit ici de vérifier d'une part que l'utilisation post projet du milieu a permis de maintenir les pratiques GDT introduites par le projet et d'autre part d'analyser la manière dont les pratiques GDT ont été maintenues une fois le projet clôturé. Cette section tâchera également d'identifier les principaux facteurs qui ont contribué à cela.

3.7.1. Suivi des pratiques GDT

La totalité des projets des grappes temporelles 1 et 3 et 82% des projets de la grappe temporelle 2 ont commencé une collecte des données sur les pratiques GDT (post ouvrage). En ce qui concerne le suivi post ouvrage, la reprise des ouvrages défailants, 75% des projets de la grappe temporelle 1, 6 % des projets de la grappe 2 et 100% des projets de la grappe 3 le font. La totalité des nouveaux projets font des actions de suivi après la mise en place des pratiques GDT tandis que seuls 30% des projets de la grappe 2 l'ont fait et aucun de la grappe 1.

Tableau 8 : Actions de suivi post ouvrage (nombre de projets)

Conditions de mise en œuvre (nombre)	Grappe temporelle 1	Grappe temporelle 2	Grappe temporelle 3
Actions de renforcement de capacités au préalable	4	57	10
Collecte de données sur pratiques GDT (post mise d'ouvrage)	4	47	10
Suivi post ouvrage regarnissage, reprise des ouvrages défailants...)	3	37	10
Origines des données sur pratiques GDT (instituts de recherche et/ou d'enseignement, quels services techniques/spécialisés, personnes ressources, sources biblio, etc...)	2	26	10
Action de suivi à court, moyen et long termes	0	17	10

Source : Réponses à la question 16 (Grille d'analyse 1, Rapport d'étape : Annexe 1)

En matière de suivi, le tableau 9 montre que la moitié des projets de la grappe temporelle 1, soit 2 projets sur 4, ont proposé des indicateurs de suivi et de résultats de la GDT. Les pourcentages de projets ayant proposé des indicateurs spécifiques de suivi de la GDT et des indicateurs de résultats sont respectivement de 81% et 42% pour les projets de la grappe temporelle 2. Enfin, tous les projets de la grappe temporelle 3 ont des indicateurs de suivi et de résultat spécifiques à la GDT. Cependant, il n'y a aucune information concernant les méthodes de collecte, de traitement et de mise à jour de ces données ni sur leur qualité et leur fiabilité pour les quatre projets de la grappe temporelle 1. Ces informations s'améliorent avec le temps entre les projets de la grappe 2 et ceux de la grappe 3.

Tableau 9 : Existence de Mécanisme de suivi-évaluation/cadre logique après projet (%)

	Grappe temporelle 1	Grappe temporelle 2	Grappe temporelle 3
Indicateurs spécifiques à la GDT de suivi renseignés	50	81	100
Indicateurs spécifiques à la GDT de résultats documentés	50	42	100
Méthode de collecte de données	0	19	100
Méthode de traitement des données	0	19	100
Périodicité de mise à jour des données	0	14	60
Durée de mise à jour des données	0	14	60
Qualité et fiabilité des données	0	16	90
Qualité et fiabilité des indicateurs	0	16	90
Coûts de mise en œuvre	75	54	100
Succès et échecs	75	54	100
Difficultés rencontrées	0	23	100

Source : Réponses à la question 21 (Grille d'analyse 2, Rapport d'étape : Annexe 1)

3.7.2. Maintien des pratiques GDT introduites par les projets

Le choix des pratiques GDT et de l'utilisation des terres en fonction des unités de paysages est quasiment effectué par tous les projets des trois échelles temporelles. Cependant les visites de terrain montrent que les pratiques ne sont pas toujours maintenues après les projets, par manque de ressources. L'exemple de la région de Tahoua est assez illustratif. A Keita, les aménagements ont débuté dans les années 1985. Les activités du projet intégré Keita (PIK) se sont arrêtées en 2000. Ainsi ce projet qui s'était fixé comme objectif principal la réhabilitation des terres dégradées et la gestion des ressources naturelles a au cours de ses quinze années d'intervention récupéré des milliers d'hectares de terres dégradées. Dans les vallées, et pour ses interventions, on estime à environ 340 ha des terres exploitées en tomate, 50 ha emblavés en oignon et 175 ha pour les autres spéculations. Après l'arrêt des activités du projet, un grand nombre des banquettes agricoles ne sont plus

exploitées. L'explication réside entre autres dans la faible capacité des paysans à assurer manuellement les travaux de mise en valeur, les tracteurs agricoles n'étant plus disponibles. D'autre part, les animaux de trait pour la culture attelée sont pour la plupart vendus, limitant ainsi les possibilités de labours. Même si les bœufs de trait étaient disponibles, leur utilisation sur certains types de sols serait de faible effet. L'éloignement par rapport au village explique également la non mise en valeur de certaines parcelles réhabilitées, raison pour laquelle il faudra ajouter la divagation des animaux qui font des dégâts sur certaines parcelles.

La problématique à résoudre est donc celle de mise en cohérence de la mécanisation de la récupération des terres et la prise en charge par les producteurs des terres réhabilitées une fois qu'un projet GDT se retire.

En effet, un autre exemple de projet dans la région est celui dans le département de Illéla où est intervenu le PSN FIDA de 1989 à 1995, qui montre que grâce à son approche basée sur la formation paysanne et des techniques traditionnelles améliorées (les Zaïs, les cordons pierreux, l'utilisation des résidus de cultures et d'autres techniques douces...), les producteurs ont pu par leurs propres moyens récupérer des milliers d'hectares de terres dégradées (qu'il serait d'ailleurs utile de quantifier).

De manière générale, les différentes interventions des projets ont eu trois effets bénéfiques majeurs :

- La réhabilitation de la capacité productive de terres complètement abandonnées pour des fins agricoles ou sylvo-pastorales. Selon les statistiques disponibles, les productions records de 1200 kg à l'hectare de mil furent enregistrées sur des aménagements agricoles réalisés par le projet intégré Keita
- L'intervention de ces projets a créé une dynamique de récupération des terres en particulier celles des plateaux. Elle a suscité un tel engouement que de nombreux paysans se sont mis à appliquer des techniques simples de récupération. C'est essentiellement le cas dans les zones d'intervention du PSN FIDA (Maradi) et du projet PDRT (Tahoua). Parfois elle prend la forme d'une réappropriation des techniques apprises, et de nombreux paysans ont associé les Zaïs aux banquettes par exemple
- Les techniques simples mises au point par les paysans eux-mêmes prouvent qu'ils sont acteurs de leur propre changement. Partout ils appliquent ce qu'ils ont appris, relevant ainsi le défi imposé par la pauvreté. C'est au niveau des femmes que ces changements sont les plus perceptibles et trouvent plus d'effets.

3.8. Appréciation des résultats des projets en termes de qualité des pratiques GDT

En tenant compte de tous les 59 projets GDT analysés, certaines technologies de gestion durable des terres sont privilégiées, car facilement appropriables par les populations. Il s'agit principalement: des demi lunes (ensemencements d'herbacées et des ligneux) dans les terres de parcours, des techniques de palissade, du clayonnage, d'épandage de rachis de doum et de reboisement pour la fixation des dunes vives, de l'enrichissement d'espèces arborées dans les forêts classées, de restauration des parcours dégradés, de lutte contre les plantes envahissantes non fourragères, la technique du Zaï et de la régénération naturelle assistée dans les terres de cultures, de la mise en valeur avec la création des mini-forages et de la mise en place d'irrigation dans les cuvettes oasiennes.

Avec les efforts importants de renforcement des capacités menés par tous ces projets GDT, il a été possible de procéder à la révision des référentiels techniques, de disposer d'une expertise locale dans les zones de mise en œuvre et enfin d'améliorer toutes les bonnes pratiques GDT retenues (pour faire partie du vade-mecum) pour permettre un traitement efficient des systèmes de productions pastorales, forestières et agricoles.

Un autre acquis noté est la mise au point d'une approche intégrée pour la stabilisation de dunes vives et la protection des cuvettes et bas-fonds contre l'ensablement (techniques maîtrisées et capacité de mesure, suivi/surveillance du phénomène pour appuyer les interventions).

Il a aussi été mis au point une méthodologie et un processus validés de mise en œuvre des interventions GDT pour assurer la durabilité des résultats (y compris la répartition de rôles des partenaires, l'identification des conditions de succès pour reproduire et mettre à l'échelle).

Aussi, dans la majorité des cas, ce ne sont pas les techniques GDT à déployer qui posent problème en donnant des résultats appréciables. Ce sont notamment les conditions qui surviennent tout le long de la mise en œuvre et/ou à son aval qui conditionnent les résultats des projets GDT, soit notamment la mise en place d'un comité de surveillance ou d'un comité de gestion (COGES) (cf. Tableau 10).

Région (départements)	Sites	Bonnes pratiques GDT (Techniques utilisées)	Le choix de la bonne pratique GDT est-il en adéquation avec les facteurs actifs physiques (orientation en fonction de la pente du terrain et la pluviométrie de la zone) et les normes techniques efficaces (dimensionnement efficace) ou avec des choix d'espèces ligneuses et herbacées par les populations locales ?				Suivi post mise en place
			Adéquation avec mésologie	Adéquation avec pluviométrie	Respect normes techniques	Choix des essences	
Zinder							
Damagaram	Site de Moa	Demi-lunes manuelles sylvopastorales	Non prise en compte	Non prise en compte	Non pris en compte	Bon choix effectué	Aucun (comité de surveillance n'a pas fonctionné)
Takaya	Site de Zenaou	Tranchées (avec la Delphino)	Non prise en compte	Non prise en compte	Non pris en compte	Bon choix effectué	Aucun (comité de surveillance n'a pas fonctionné)
Maradi							
Aguié	Forêt classée de Dan Kada – Dodo 1 (contrat de culture)	Plantation de gommiers	Effective	Effective	Effectif	Bon choix effectué	Signature contrat de culture pour 4 ans (Méthode Taungya) le bénéficiaire assure le gardiennage, les regarnis, les re-ensemencements des ligneux par les paysans
	Forêt classée de Dan Kada – Dodo 2	Plantation en bloc de gommiers + lutte contre les plantes envahissantes	Effective	Effective	Pris en compte	Très bon choix effectué	Comite de gestion (COGES) assure les regarnis et les entretiens
	Forêt classée de Dan Kada – Dodo 3 (contrat de culture)	Plantation de gommiers et mise en contrat de cultures (Trouaison directe sans ouvrage)	Effective	Effective	Pris en compte	Bon choix effectué	Signature contrat de culture pour 4 ans (Méthode Taungya) le bénéficiaire assure le gardiennage, les regarnis, les re-ensemencements des ligneux par les paysans
	Site de Dodo peulh 1 (contrat de culture)	Plantation de gommiers et mise en contrat de cultures (Trouaison directe sans ouvrage)	Effective	Effective	Pris en compte	Bon choix effectué	Signature contrat de culture pour 4 ans (Méthode Taungya) le bénéficiaire assure le gardiennage, les regarnis, les re-ensemencements des ligneux par les paysans
	Site de Dodo peulh 2 (contrat de culture)	Plantation de gommiers et mise en contrat de cultures (Trouaison directe sans ouvrage)	Effective	Effective	Pris en compte	Bon choix effectué	Signature contrat de culture pour 4 ans (Méthode Taungya) le bénéficiaire assure le gardiennage, les regarnis, les re-ensemencements des ligneux par les paysans

	Sites privés de Dodo peulh 3 (contrat de culture)	Plantation de gommiers et mise en contrat de cultures (Trouaison directe sans ouvrage)	Effective	Effective	Pris en compte	Bon choix effectué	Signature contrat de culture pour 4 ans (Méthode Taungya) le bénéficiaire assure le gardiennage, les regarnis, les re-ensemencements des ligneux par les paysans
	Site de Damama (contrat de culture)	Plantation en bloc de gommiers avec pratique de cultures associées	Effective	Effective	Pris en compte	Bon choix effectué	Bon suivi en matière de regarnissage
Tahoua							
Madaoua	Site Malley Peuhl	Demi-lunes mécanisées	Effective	Effective	Pris en compte	Acacia senegal, Acacia seyal qui sont des essences fourragères choisies par les populations locales	Aménagement abandonné par le COGES dès la première année (la bonne reprise herbacée de la première année a attiré tous les éleveurs de la région à camper sur le site pour tout détruire, ce qui a découragé les membres du COGES) Aucun regarni n'a été effectué
Tillabery							
Say	Site de Feto	Demi-lunes manuelles	Effective	Effective	Pris en compte	Très bon choix effectué	COGES efficace au départ mais abandon du site car les populations environnantes qui sont tous des éleveurs ont progressivement envahi le site dès la première reprise herbacée
	Site de Tientiergou	Demi-lunes manuelles	Effective	Effective	Pris en compte	Essences choisies sans l'avis des populations locales	Premier aménagement abandonné par le COGES. Aménagement actuel par ONG ISAMIC RELIEF n'est pas clôturé et sans gardiennage
	Site de Bellaré	Demi-lunes mécanisées en 2005 et demi-lunes manuelles en 2019	Effective	Effective	Pris en compte	Très bon choix effectué	Premier aménagement abandonné par le COGES. Depuis 2018 nouvel aménagement par projet PAC clôturé avec du barbelé et recrutement de 4 gardiens pour 2 ans.
Kollo	Site de Youri	Demi-lunes mécanisées en 2005, demi-lunes manuelles + plantation de gommiers en 2018	Effective	Effective	Pris en compte	Très bon choix effectué	Gardiennage assidu assuré par le COGES
	Site de Sakaya-Koira Tagui	Ouvrages divers (Tranchées avec la Delphino et demi-lunes	Effective	Effective	Pris en compte	Très bon choix effectué	Bon suivi avec 1 gardien

		manuelles) plantation en bloc de gommiers					
Plateau Kollo	Réhabilitation des terres dégradées du plateau de Kouré	Tranchées (avec la Delphino) + semi direct Acacia et herbacées	Effective	Effective	Pris en compte	Très bon choix effectué	Surveillance au cours des 2 premières années par le COGES
	Site de lutte contre l'érosion hydrique sur un espace nu et d'essai de reconstitution des formations structurées linéaires typiques du plateau de Kouré	Tranchées avec la Delphino	Effective	Effective	Pris en compte	Très bon choix effectué	Surveillance COGES même si assaut bétail dans partie Nord du site
	Site modèle d'aménagement des espaces pastoraux du plateau de Kouré	Tranchées avec la Delphino	Effective	Effective	Pris en compte	Très bon choix effectué	Abandon surveillance du COGES dès la première année
	Site de reconstitution, restauration des brèches de formations contractées structurées linéaires à bandes larges du plateau de Kouré	Tranchées avec la Delphino	Effective	Effective	Pris en compte	Très bon choix effectué	Surveillance du COGES assurée

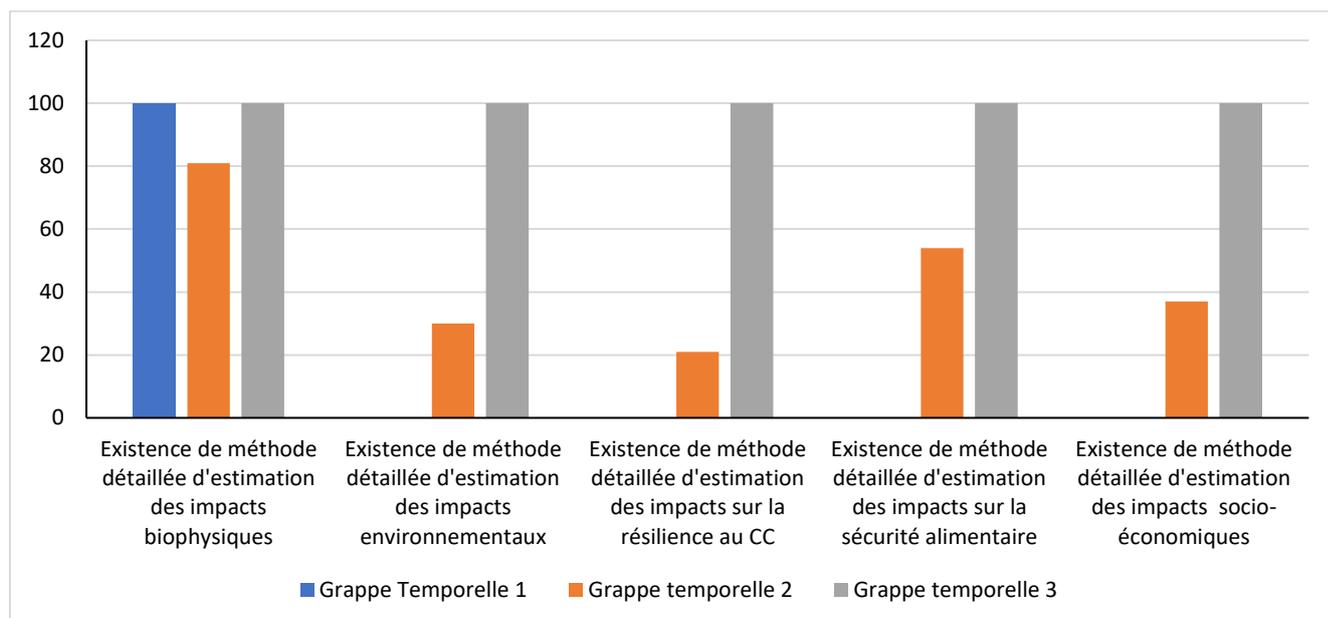
Source : Rapport d'étape, Annexe 3

3.9. Estimations des impacts des pratiques GDT

Malgré un contexte climatique, démographique et socio-économique souvent défavorable, les effets des interventions GDT sont visibles à l'échelle locale tant au niveau environnemental que socio-économique. La majorité des projets ont souvent tenté d'analyser ces effets de manière qualitative.

Ainsi la totalité des projets des grappes temporelles 1 et 3 et 81% de ceux de la grappe temporelle 2 ont élaboré des méthodes d'estimations des impacts biophysiques. Les projets des grappes temporelles 2 et 3 ont développé en outre des estimations relatives aux impacts environnementaux, sur la résilience au changement climatique, à la sécurité alimentaire et les impacts socio-économiques comme le montre la figure 5 ci-dessous. On note cependant que les projets de la grappe temporelle 3, donc plus récents, ont tous développé toutes ces méthodes.

Figure 5 : Estimation des impacts des actions GDT (%)



Source : Réponses à la question 20 (Grille d'analyse 2, Rapport d'étape Annexe 2)

De nombreuses études montrent que les estimations des impacts des pratiques GDT sont sous évaluées. En effet, si les impacts sur les rendements et les productions ont souvent été reportés, les impacts sur les nappes phréatiques par exemple ou encore le reverdissement des terres et l'apport des arbres etc. sont souvent ignorés dans les évaluations faute de méthodologie. Ainsi en vue d'avoir une vision plus globale des bénéfices des pratiques GDT aux niveaux socio-économique et environnemental, à savoir sur les biens et services marchands et non marchands, l'appui CAPGDT a élaboré une méthodologie d'évaluation de la valeur économique totale (VET) qui a été appliquée à l'échelle nationale et à l'échelle des sites visités au cours de la mission de terrain dans le cadre de la tâche 1.4 de l'Activité 1 de cet appui.

Les effets bénéfiques des pratiques de GDT sont les suivants : accroissement des rendements, meilleure infiltration de l'eau, régénération des tapis herbacés et ligneux, rétention importante de matériaux et réduction de l'érosion, etc. Aussi, sur le plan de l'analyse biophysique, les impacts des pratiques GDT semblent relativement bien connus et reconnus (Rapport étape, Annex 1 ; Rapport étape, Annexe 3).

Le tableau 11 montre que la majorité des projets visités a des retombées économiques sur les populations bénéficiaires. Ainsi sur les sites agricoles dans le département d'Aguié (région de Maradi), des études de suivi montrent que les rendements moyens obtenus sur les cultures pour les populations travaillant sur les terres sous contrat sont 2 à 3 fois plus importants que ceux obtenus par les paysans sur les terres forestières dégradées en restauration pour la production de niébé, mil, sorgho et sésame⁶. Ces rendements élevés permettent aux producteurs de vendre près de 60% de leur production pour disposer de revenus monétaires.

La satisfaction des besoins en bois-énergie a été une contrainte majeure pour les femmes des villages environnants due à la dégradation de la forêt. Les femmes étaient obligées de brûler les résidus de cultures et de la bouse de

⁶ 300 kg/ha pour le niébé, 530 kg/ha pour le mil, 360 kg/ha pour le sorgho et 120 kg/ha pour le sésame. Ceci équivaut à un rendement en culture pure de 900 kg/ha pour le niébé, 1590 kg/ha pour le mil, 1080 kg/ha pour le sorgho et 360 kg/ha pour le sésame. L'arachide qui est généralement en culture pure (100% de l'occupation du sol) compte un rendement moyen de 900 Kg/ha.

vache. Le développement du couvert végétal ligneux suite à la RNA a considérablement réduit le temps consacré à la récolte de bois-énergie. Les tiges de mil et les bouses de vache sont rarement utilisées actuellement comme combustibles, remplacées par les produits d'élagage que les femmes stockent aux alentours des concessions. Même ce prélèvement par élagage du bois de chauffe est soumis à une réglementation qui condamne tout acte abusif par le versement d'une amende. Parfois aussi les hommes contribuent beaucoup à la recherche du bois surtout après défrichage des champs.

Dans la région de Tillabéri, les travaux de recherche de l'INRAN ont estimé une production moyenne annuelle de 1,83 kg de matière sèche fourragère par ouvrage dans la partie traitée nonensemencée et 3,33 kg dans la partieensemencée. Une extrapolation de ces données sur la base d'une moyenne de 286 ouvrages à l'hectare, donne une biomasse fourragère de 523,38 kg/ha et 952,38 kg/ha respectivement dans les parties traitées nonensemencées et dans les parties traitées etensemencées.

Tableau 11 : Impacts dus à la pratique GDT sur la Sécurité alimentaire locale - 19 sites pilotes

Région (départements)	Sites	Impacts économiques prouvés	Fonds petits commerce	Ventes des semences fourragères et agricoles	Récoltes PFL/NL	Récoltes agricoles	Récoltes et productions de fourrage
Zinder							
Damagaram	Site de Moa				Effectives		Effectives
Takaya	Site de Zenaou	Calculé			Effectives		Effectives
Maradi							
Aguié	Forêt classée de Dan Kada – Dodo 1 (contrat de culture)	Calculé		Effectives	Effectives	Effectives	Effectives
	Forêt classée de Dan Kada – Dodo 2	Calculé		Effectives	Effectives	Effectives	Effectives
	Forêt classée de Dan Kada – Dodo 3 (contrat de culture)	Calculé		Effectives	Effectives	Effectives	Effectives
	Site de Dodo peulh 1 (contrat de culture)	Calculé		Effectives	Effectives	Effectives	Effectives
	Site de Dodo peulh 2 (contrat de culture)	Calculé		Effectives	Effectives	Effectives	Effectives
	Sites privés de Dodo peulh 3 (contrat de culture)	Calculé		Effectives	Effectives	Effectives	Effectives
	Site de Damama (contrat de culture)	Calculé		Effectives	Effectives	Effectives	Effectives
Tahoua							
Madaoua	Site Malley Peuhl	Calculé					Effectives
Tillabery							
Say	Site de Feto	Calculé			Effectives		Effectives
	Site de Tientiergou	Calculé			Effectives		
	Site de Bellaré	Calculé		Effectives			Effectives
Kollo	Site de Youri	Calculé		Effectives	Effectives	Effectives	Effectives
	Site de Sakaya-Koira Tagui	Calculé	Calculé	Effectives	Effectives	Effectives	Effectives

Plateau Kollo	Réhabilitation des terres dégradées du plateau de Kouré	Calculé		Effectives	Effectives		Effectives
	Site de lutte contre l'érosion hydrique sur un espace nu et d'essai de reconstitution des formations structurées linéaires typiques du plateau de Kouré	Calculé			Effectives		Effectives
	Site modèle d'aménagement des espaces pastoraux du plateau de Kouré				Effectives		
	Site de reconstitution, restauration des brèches de formations contractées structurées linéaires à bandes larges du plateau de Kouré	Calculé			Effectives		Effectives

Source : Rapport d'étape, Annexe 3

L'équipe CAPGDT a calculé les impacts sur les productions et les impacts économiques suite à l'augmentation des productions faites dans les différents sites GDT et en tenant compte des prix de vente des produits. Ces calculs sont regroupés dans le Rapport d'étape - Annexe 1.

Les estimations moyennes annuelles (en FCFA/ha) de la valeur économique des biens marchands, mettent en évidence que des pratiques de foresterie et d'agroforesterie combinées à des pratiques relatives aux intrants et techniques culturales offrent de très haute performance en termes de valeur économique dans les sites de Damama (409.208 FCFA/ha/an), Dan kada Dodo 3 (407.332 FCFA/ha/an) et Dodo Peulh 1 pour 400.668 FCFA/ha/an. Après ces trois premières places, cette même combinaison prend encore les 4ème, 5ème et 6ème places avec une haute performance respective de 390.102 FCFA/ha/an (site de Dan kada Dodo 1) ; 384.415 FCFA/ha/an (site de Dodo Peulh 2) et 382.440 FCFA/ha/an (site de Dodo Peulh 3). Enfin, la 7ème place revient au site de Youri qui a eu une bonne performance en adoptant des pratiques de foresterie et d'agroforesterie pour 345.849 FCFA/ha/an (Tableau 12 ci-dessous).

Tableau 12 : Classement des estimations moyennes annuelles (en FCFA/ha) de la valeur économique des biens marchands produits par les 19 sites GDT visités

Légende des couleurs	Types de bonnes pratiques GDT	Nom du site	VE (des biens marchands) moyennes annuelles (en Fcfa/ha)	Classement par performance économique globale	Niveau de performance
	Pratiques de foresterie et d'agroforesterie combinées à des Pratiques relatives aux intrants et techniques culturales	Damama	409.208	1er	Très haute
		Dan kada Dodo 3	407.332	2ème	
		Dodo Peulh 1	400.668	3ème	
		Dan kada Dodo 1	390.102	4ème	Haute
		Dodo Peulh 2	384.415	5ème	
		Dodo Peulh 3	382.440	6ème	
	Pratiques de foresterie et d'agroforesterie	Youri	345.849	7ème	Bonne

Source : Rapport d'étape – Annexe 4

La combinaison des pratiques de foresterie et d'agroforesterie avec des pratiques relatives aux intrants et techniques culturales offre les très hautes et hautes valeurs économiques (VE) des produits en occupant les sept premières places dans le classement des 19 sites GDT. Viennent ensuite par ordre décroissant les pratiques de foresterie et d'agroforesterie qui prennent la 7ème place.

3.9.1. Les impacts des pratiques GDT sur la résilience au changement climatique

Le Niger et la région du Sahel dans son ensemble connaissent depuis les années 70 des baisses de pluviométrie successives et drastiques caractérisées par des sécheresses très importantes. Si le lien et les incidences du changement climatique n'étaient pas décrits de manière explicite, la plupart des projets de lutte contre la désertification ou de GRN cherchaient à apporter des solutions aux perturbations apportées par le climat dans des géomorphologies bien précises. Cette tendance est confirmée dans les nouveaux projets mis en place, notamment à partir des années 80 où le lien explicite entre GDT et CC commence à apparaître dans le mécanisme de suivi évaluation des projets comme le montre le tableau 13.

Tableau 13 : Lien entre changement climatique et GDT (%)

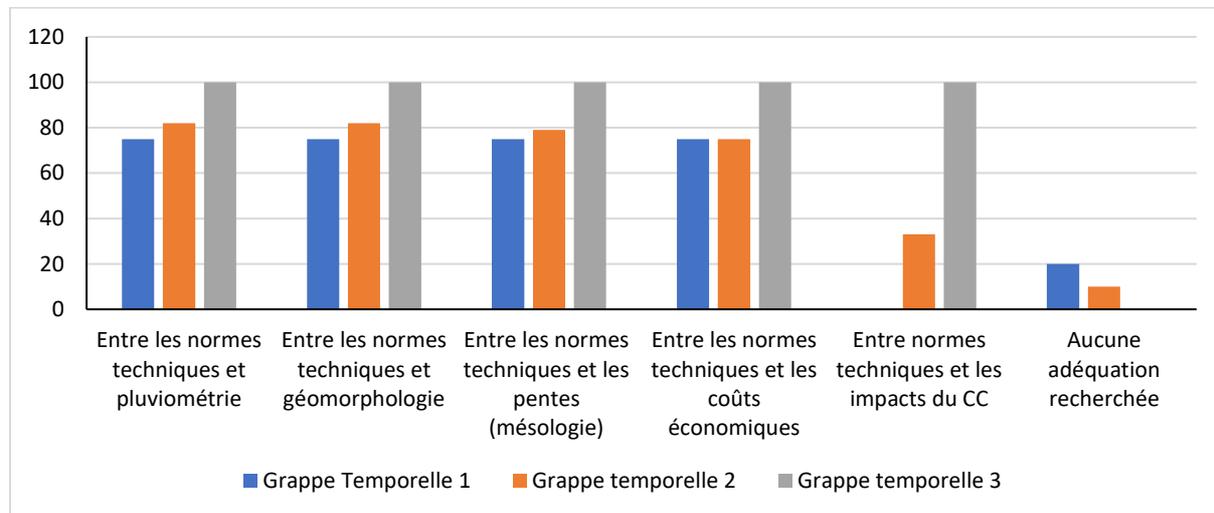
	Grappe temporelle 1	Grappe temporelle 2	Grappe temporelle 3
Eléments sur le contexte du CC climatique	75	91	100
Estimation des impacts des pratiques GDT sur la résilience au CC	0	18	80
Lien GDT et CC explicite dans le mécanisme de suivi-évaluation	0	11	40

Source : Réponses aux questions 2.9 & 2.11 grille d'analyse 1 et questions 15.1 grille d'analyse 2 (Rapport d'étape - ANNEXE 1)

Adéquation entre précipitations moyennes annuelles et une augmentation par rapport à la normale sur une période donnée = normes techniques GDT, état de surface et pluviométrie

- 75% des projets de la grappe temporelle 1 (soit 3 projets sur 4), ont cherché les adéquations entre les normes techniques et la pluviométrie, entre les normes techniques et la géomorphologie, entre les normes techniques et les pentes (mésologie) et entre les normes techniques et les coûts économiques. En revanche aucun des projets de cette première échelle temporelle n'a recherché une adéquation entre les normes techniques et les impacts du changement climatique. Cependant, si le changement climatique n'est pas explicitement cité, l'un des objectifs de ces projets était de lutter contre la sécheresse et donc de s'adapter aux variations de la pluviométrie.
- Pour la mise en œuvre des projets GDT de la grappe temporelle 2, cette recherche d'adéquation se retrouve respectivement dans 82% des projets pour l'adéquation entre les normes techniques et la pluviométrie, dans 82% des projets pour l'adéquation entre les normes techniques et la géomorphologie, dans 79% des projets pour l'adéquation entre les normes techniques et les pentes (mésologie), dans 75% des projets pour l'adéquation entre les normes techniques et les coûts économiques acceptables. Pour ce qui concerne la recherche d'une adéquation les normes techniques et les impacts du changement climatique, 33% des projets GDT classés dans cette échelle temporelle 2 ont commencé à travailler sur cette considération de manière plus explicite. En effet, la recherche des techniques d'adaptation au changement climatique a réellement commencé de manière formelle au début des années 80 dans les pays de la zone du Sahel. Cependant, les activités mises en place comme mentionnées dans la section 3.6.1 ne prennent pas en compte l'évolution à moyen et long terme du changement climatique.
- Pour la mise en œuvre des projets GDT de l'échelle temporelle 3, en cours d'exécution depuis 5 ans, cette recherche d'adéquation se retrouve respectivement dans 100% des projets pour toutes les cinq adéquations recherchées y compris celle entre les normes techniques et les impacts du changement climatique. Les 10 projets de l'échelle 3 bénéficient des acquis de la recherche et du fait que la lutte contre les effets des changements climatiques est une des priorités des stratégies de développement au cours de ces dernières années.

Figure 6 : Adéquation recherchée entre normes techniques et les facteurs incidents de la GDT



Source : Réponses à la question 17 (Grille d'analyse 2, Rapport d'étape – Annexe 1)

Ainsi, le reverdissement des zones touchées par les pratiques GDT à travers notamment le développement de la gestion de la régénération naturelle spontanée (RNA) et la réhabilitation des terres dégradées a permis de créer des microclimats, de freiner la vitesse des vents, à fixer le sable tout en réduisant la température des sols (donc en réduisant l'évaporation et l'évapotranspiration). Ce reverdissement a permis de créer des systèmes moins vulnérables à la sécheresse, et plus adaptés aux effets du changement climatique. Par ailleurs, des technologies de collecte d'eau de ruissellement ont permis d'augmenter les niveaux des nappes phréatiques, ce qui permet aux agriculteurs de faire face à des niveaux de pluviométrie plus faibles. L'adéquation entre les normes techniques et les impacts du changement climatique s'intensifie à partir des années 80 avec la recherche des solutions pour faire face aux effets du changement climatique.

Cependant, selon le tableau 14, à peine 18% les projets de la grappe temporelle 2 ont renseigné et documenté des indicateurs de suivi de la résilience au changement climatique contre 100% pour les projets de la grappe temporelle 3. Les indicateurs proposés sont souvent spécifiques à une technique donnée et ne couvrent pas l'ensemble des pratiques GDT. Parmi les indicateurs proposés, il y a l'estimation de l'évolution de la variabilité spatiale et temporelle de la fertilité du sol dans les zones périphériques à la forêt de Baban Rafi et dans les cuvettes oasiennes de Gouré et Goudoumaria. Le projet de lutte contre l'ensablement des cuvettes oasiennes a proposé un indicateur sur la réduction annuelle des apports en sable dus aux pratiques de fixation des dunes. Il n'y a aucune information concernant les conditions de mise à jour de ces données ni sur leur qualité et leur fiabilité.

Tableau 14 : Indicateurs suivi CC (%)

	Grappe temporelle 1	Grappe temporelle 2	Grappe temporelle 3
Indicateurs spécifiques de suivi de la résilience au changement climatique renseignés	0	18	100
Indicateurs spécifiques de résultat de la résilience au changement climatique documentés	0	18	100

Source : Réponses à la question 21 (Grille d'analyse 2, Rapport d'étape – Annexe 1)

Enfin, l'évaluation du stock de carbone n'a été mesurée par aucun des sites des projets analysés. Cependant, le projet alliance mondiale contre le changement climatique (AMCC/GCCA, CILSS-UE) qui est intervenu dans la forêt de Baban Rafi Madarounfa, a mené pendant 4 ans des évaluations des stocks de carbone ligneux aérien et souterrain, ainsi que de l'augmentation des stocks de carbone au niveau du sol et en fonction des saisons. Ce projet financé par l'Union européenne avait pour objectif d'appuyer les pays de l'espace CILSS et CEDEAO à faire face aux changements climatiques par la mise en œuvre des mesures prioritaires d'adaptation et d'atténuation. C'est dans le cadre de la composante 3 sur le renforcement des capacités d'accès aux mécanismes de financement carbone en Afrique de l'ouest que l'évaluation du stock de carbone ligneux a été effectuée.

Le tableau 15 montre les impacts liés au changement climatique pour l'ensemble des sites visités. Un des principaux indicateurs visibles est le recouvrement végétal. Ainsi 10 sites sur les 19 sites visités (soit 53%) ont retrouvé plus de 50% de leur couvert végétal. Le site de Sakaya-Koira Tagui a retrouvé 99% du couvert végétal. Le stock de carbone a été renforcé dans la majorité des cas avec une amélioration de la qualité du sol et la suppression du ruissellement (Rapport d'étape, Annexe 4).

Tableau 15 : Impacts observés et/ou mesurés de la GDT pour faire face aux effets du changement climatique - 19 sites pilotes

Région (départements)	Sites	Recouvrement végétal initial (%)	Recouvrement végétal actuel (%)	Stock de carbone renforcé	Milieu assaini par le microclimat	Qualité sol améliorée	Suppression ruissellement	Baisse vitesse vents	Baisse température locale
Zinder									
Damagaram	Site de Moa	0	30 (tapis herbacé)	Mesuré					
Takaya	Site de Zenaou	0	40	Mesuré					
Maradi									
Aguié	Forêt classée de Dan Kada – Dodo 1 (contrat de culture)	15	70	Mesuré		Productivité agricole multipliée par 2 voire 3 par rapport à la moyenne régionale	Prouvée par les observations sur le terrain	Ressentie par les locaux	Ressentie par les locaux
	Forêt classée de Dan Kada – Dodo 2	15	80	Mesuré	Microclimat ressenti par les locaux	Productivité agricole multipliée par 2 voire 3 par rapport à la moyenne régionale		Ressentie par les locaux	Ressentie par les locaux
	Forêt classée de Dan Kada – Dodo 3 (contrat de culture)	17	80	Mesuré	Microclimat ressenti par les locaux	Productivité agricole multipliée par 2 voire 3 par rapport à la moyenne régionale	Prouvée par les observations sur le terrain	Ressentie par les locaux	Ressentie par les locaux
	Site de Dodo peuhl 1 (contrat de culture)	10	40	Mesuré		Productivité agricole multipliée par 2 voire 3 par rapport à la moyenne régionale	Prouvée par les observations sur le terrain	Ressentie par les locaux	
	Site de Dodo peuhl 2 (contrat de culture)	15	60	Mesuré	Microclimat ressenti par les locaux	Productivité agricole multipliée par 2 voire 3 par rapport à la moyenne régionale	Prouvée par les observations sur le terrain	Ressentie par les locaux	
	Sites privés de Dodo peuhl 3 (contrat de culture)	10	30	Mesuré		Productivité agricole multipliée par 2 voire 3 par rapport à la moyenne régionale		Ressentie par les locaux	
	Site de Damama (contrat de culture)	10	50	Mesuré	Microclimat ressenti par les locaux	Productivité agricole multipliée par 2 voire 3 par rapport à la moyenne régionale		Ressentie par les locaux	Ressentie par les locaux
Tahoua									
Madaoua	Site Malley Peuhl	0	10	Mesuré			Prouvée par les observations sur le terrain		

Tillabery									
Say	Site de Feto	0	65	Mesuré				Prouvée par les observations sur le terrain	
	Site de Tientiergou	15	15	Mesuré				Prouvée par les observations sur le terrain	
	Site de Bellaré	0	55	Mesuré				Prouvée par les observations sur le terrain	
Kollo	Site de Youri	2	60	Mesuré		Productivité agricole multipliée par 2 voire 3 par rapport à la moyenne régionale		Prouvée par les observations sur le terrain	Ressentie par les locaux
	Site de Sakaya-Koira Tagui	0	99	Mesuré	Microclimat ressenti par les locaux	Productivité fourragère multipliée par 2 voire 3 par rapport à la moyenne régionale		Prouvée par les observations sur le terrain	Ressentie par les locaux Ressentie par les locaux
Plateau Kollo	Réhabilitation des terres dégradées du plateau de Kouré	5	60	Mesuré	Microclimat ressenti par les locaux	Productivité fourragère multipliée par 2 voire 3 par rapport à la moyenne régionale		Prouvée par les observations sur le terrain	
	Site de lutte contre l'érosion hydrique sur un espace nu et d'essai de reconstitution des formations structurées linéaires typiques du plateau de Kouré	0	35 (100% dans bandes créées)	Mesuré	Microclimat ressenti par les locaux	Productivité fourragère multipliée par 2 voire 3 par rapport à la moyenne régionale		Prouvée par les observations sur le terrain	
	Site modèle d'aménagement des espaces pastoraux du plateau de Kouré	0	30	Mesuré				Prouvée par les observations sur le terrain	
	Site de reconstitution, restauration des brèches de formations contractées structurées linéaires à bandes larges du plateau de Kouré	18	41	Mesuré	Microclimat ressenti par les locaux	Productivité fourragère multipliée par 2 voire 3 par rapport à la moyenne régionale		Prouvée par les observations sur le terrain	Ressentie par les locaux

Source : Rapport d'étape, Annexe 3

Les normes techniques des ouvrages tiennent-elles compte des phénomènes climatiques extrêmes

L'extension et la durabilité des pratiques GDT sont des réponses aux phénomènes climatiques extrêmes. Ainsi, la diffusion des 54 pratiques GDT les plus performantes dans le contexte du Niger et les plus couramment adoptées et rencontrées sur le terrain doit se faire à plus grande échelle.

Les impacts des pratiques GDT sur la résilience des populations face au changement climatique sont observés à l'échelle locale. Cependant, l'estimation des bénéfices est souvent liée aux bénéfices physiques en termes de rendements, de production et de revenus des populations. L'estimation des bénéfices tirés des pratiques GDT sur la résilience au changement climatique n'est encore qu'à ses débuts. Dans le cadre de l'appui CAPGDT et plus particulièrement de la mise en place d'un système de suivi évaluation, il est impératif d'élaborer des indicateurs mesurant les effets des pratiques GDT sur la résilience face au climat des populations bénéficiaires. L'équipe CAPGDT s'appuiera entre autres sur le travail fait par certains projets analysés dans le cadre de cette revue documentaire pour l'identification et/ou au besoin l'élaboration de ces indicateurs.

3.10. Appréciation de la durabilité des pratiques GDT

La durabilité implique la poursuite des activités et la préservation des résultats au-delà de la mise en œuvre des projets. L'intégration des principes de durabilité dans les projets GDT en cours d'exécution au Niger est non seulement un moyen efficace d'assurer un impact à long terme, mais elle devrait également convaincre les donateurs de continuer à apporter leur soutien au-delà de l'horizon de réalisation de la première phase du projet spécifique, à travers d'éventuels projets GDT de consolidation ou même de nouvelles phases tout simplement.

Les documents des projets GDT analysés tirent quelques conclusions/recommandations relatives à la durabilité des pratiques GDT au Niger.

Les projets GDT ont besoin de temps pour se mettre en place, et engager la pérennisation – au moins 6 ans. Les interventions GDT prennent du temps à donner des résultats : au minimum une année (pour la relance des processus biologiques herbacés), de 5 à 10 ans pour reconstituer la fertilité des sols. Certains sols des zones ensablées ou dégradées de glaciés n'ont plus aucune fertilité et doivent être reconstitués avant de pouvoir les reboiser ou les cultiver (apport de fumure et matière organique sur plusieurs années et ensemencement). Un constat semblable est fait pour la fixation des dunes dans le cadre du PLECO. La première année, l'effort principal est la mise en restauration par fixation physique (mécanique) avec la méthode du clayonnage (quadrillage des dunes vives avec des haies constituées de matériau local) afin de pouvoir replanter des espèces ligneuses résistantes. Un effort continu de mise en défens, fertilisation, entretien, ensemencement et regarnissage doit être fait au moins sur 2 à 3 ans afin de donner le temps aux jeunes plantes et semis naturels de se développer et se fixer. Aussi, la dune fixée reste fragile et demande une veille continue les années suivantes pour réparer dès que cela est nécessaire (ravinement d'une portion, ensevelissement des parties au vent, clôture détériorée). La pérennisation n'est possible que lorsque ces sites sont récupérés et donc en général après 3 ans au moins. Du temps est également nécessaire pour reconstituer une biodiversité végétale dans des sites appauvris.

Le projet PASADEM a élaboré un processus d'élimination du *Sida cordifolia*, une plante herbacée envahissante, sur trois ans, avec arrachage la première année, poursuivi au cours des deux années suivantes par de l'ensemencement des espèces herbacées (désirées le plus souvent fourragères) et l'arrachage des repousses de *Sida cordifolia*. Cette expérience montre que sur trois ans on peut se débarrasser de cette plante envahissante. Cependant, le site peut de sitôt être contaminé par les troupeaux et donc le travail doit continuer au-delà des trois ans pour éviter sa réinstallation. Une veille doit être mise en place par les communautés.

Les projets GDT, pour être efficaces et avoir des résultats durables, doivent être mis en œuvre durant une période de 5 à 6 ans minimum. La démarche d'intervention doit se fonder sur une combinaison de bonnes pratiques (2 voire 3), d'actions techniques combinant actions physiques et biologiques (avec des référentiels précis), de construction sociale (participation/sensibilisation/information/formation) et un travail de sécurisation foncière (statut et convention locale) initiés dès le début du projet GDT. Pour une meilleure durabilité, la GDT demande une implication continue des services techniques déconcentrés de l'Etat, des populations locales et leurs représentants afin de permettre une pérennisation des interventions techniques.

L'analyse des données recueillies sur les 59 projets GDT (cf. Figure 7) montre que l'effort sur l'appréciation de la durabilité des pratiques GDT a augmenté au cours du temps et s'est amélioré entre la grappe temporelle 1 et la grappe temporelle 3.

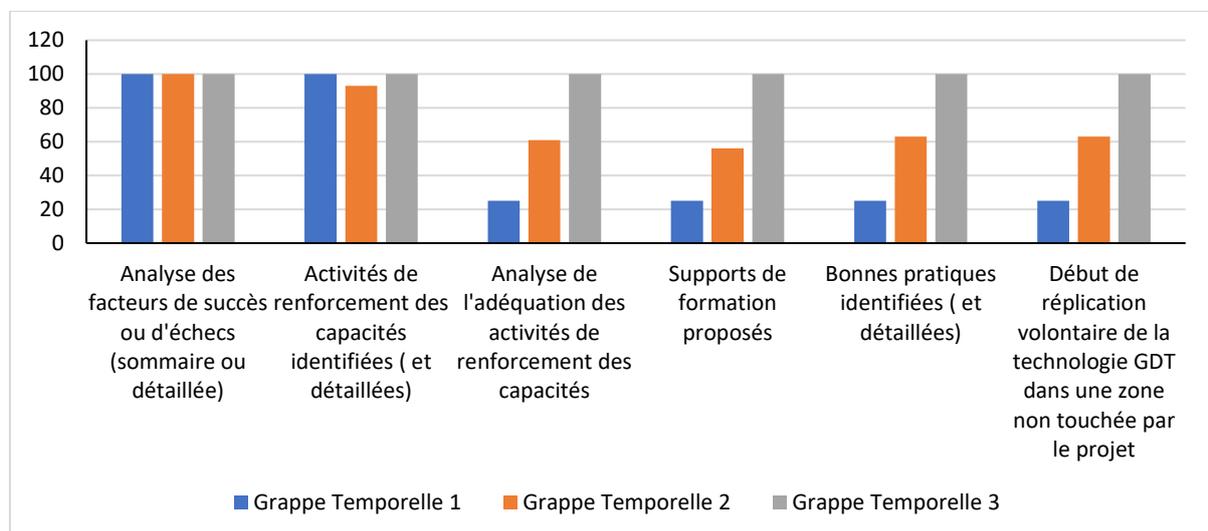
Tous les projets (toutes grappes confondues) ont procédé à l'analyse des facteurs de succès ou d'échecs. Par ailleurs, la totalité des projets des grappes temporelles 1 et 3 et 93% des projets de la grappe temporelle 2 ont

identifié des activités de renforcement des capacités dans le cadre de leur planification. Cependant, l'adéquation des activités de renforcement de capacités a été effectuée que pour 25% des projets de la grappe 1, 61% des projets de la grappe 2 et 100% des projets de la grappe 3. En effet, il est important de savoir si les activités de renforcement des capacités correspondent aux attentes des bénéficiaires et leur permettre à terme de continuer une fois le projet clôturé.

L'existence des supports de formation montre que tous les projets de la grappe temporelle 3 en proposent contre 61% pour la grappe temporelle 2 et 25% pour la grappe temporelle 1. Il faut cependant notifier la disparité des approches de formation : en termes de qualité en fonction des cibles, de contenu pertinent en lien avec les formes d'adéquations entre les facteurs actifs de la GDT citées dessus et de standardisation par pratique pour une pente, pour une géomorphologie donnée, une zone écologique, ou un isohyète précis. Ces différents gaps et besoins d'harmonisation seront traités dans l'Activité 5 de l'appui CAPGDT relative à la proposition des modules de formations GDT.

Pour ce qui concerne l'identification des bonnes pratiques, et le début de réplication volontaire de la technologie ou des technologies GDT (vulgarisées) dans une zone non encore touchée, l'analyse montre une nette amélioration au cours du temps. Plus de la moitié des projets de la grappe temporelle 2 ont identifié les bonnes pratiques et enregistré un début de réplication volontaire dans les zones non touchées par ces projets. Ce taux est de 100% pour les projets de la grappe temporelle 3.

Figure 7 : Durabilité des actions GDT (%)



Source : Réponses à la question 19 (Grille d'analyse 2, Rapport d'étape - Annexe 1)

Ces facteurs ont été analysés au cours de la mission de terrain afin de valider les résultats trouvés par la revue documentaire et d'identifier d'autres facteurs de durabilité qui pourraient servir comme indicateurs dans le cadre de la mise en place du système de suivi et évaluation. De manière générale, pour ce qui concerne le suivi des effets et de la durabilité des résultats, il s'agira de déployer le mécanisme pilote de suivi et évaluation de la GDT au Niger, qui sera testé dans la région de Maradi.

4. REVUE DES BD ET SIG EXISTANTS ET PROPOSITION D'UNE BD ET D'UN SIG CONSOLIDES DES SITES RESTAURES

Les experts base de données et système d'information géographique (SIG) du projet CAPGDT ont effectué une mission à Niamey du 26 mai au 8 juin 2019 en collaboration avec le Chef de mission adjoint (CDMA) afin d'identifier et d'analyser les divers systèmes des bases de données et SIG existants relatifs aux initiatives de GDT et de proposer une structure consolidée de base de données et SIG compte tenu du contexte et des besoins des principaux acteurs. Les points suivants sont une synthèse du rapport de mission plus détaillé, élaboré par les deux experts (Rapport d'étape, Annexe 2).

Revue des bases de données et SIG existants au Centre National de Surveillance Ecologique et Environnementale (CNSEE) et à la Direction Générale des Eaux et Forêts (DGEF) du Ministère de l'Environnement, de la salubrité urbaine et du développement durable (MESUDD)

Les experts ont procédé à un recensement (non exhaustif, étant donné le peu de temps disponible) des bases de données et SIG existants qui a permis de faire apparaître, très tôt, l'existence de quelques bases de données sectorielles non opérationnelles et le manque de SIG spécialement dédié à la GDT.

La plupart d'entre elles constitue des bases de travail qui servent aux responsables pour produire des tableaux d'indicateurs, de graphiques ou de cartes qu'ils utilisent comme inputs dans leurs rapports d'analyse et dans les publications.

Voir en annexe la liste des systèmes recensés. Seuls les systèmes structurés en base de données et/ou en application SIG sont analysés dans le cadre de la présente capitalisation.

Par ailleurs il est ressorti des discussions que le recensement, dans le cadre de la création d'une base de données et d'un SIG de GDT, devrait s'étendre à différents acteurs producteurs/détenteurs de données spatiales/numériques mobilisables (Autorité du Bassin du Niger, Centre Régional AGRHYMET, Institut Géographique National du Niger, Dispositifs Nationaux de Surveillance Environnementale, Direction de la Météorologie Nationale, Centre Africain pour les Applications de la Météorologie au Développement, Institut National de Recherche Agronomique du Niger, Institut National de la Statistique, Conseil National de l'Environnement pour un Développement Durable, Initiative 3 N « les Nigériens Nourrissent les Nigériens, etc.), qui devront être traitées, organisées et stockées à travers la base de données et le SIG. Ces données devront permettre de visualiser, analyser, interpréter et évaluer plusieurs informations et paramètres qui sont directement ou indirectement en relation avec la GDT et ses différentes thématiques et en particulier le lien entre la GDT et le changement climatique (CC).

Les experts ont recensé et analysé les bases de données et SIG suivants :

- Le système de Géoportail sur la gestion durable des terres, au niveau du Centre National de Surveillance Ecologique et Environnementale (CNSEE), mis en place en 2013 pour capitaliser les informations sur l'état de l'environnement et la mise en œuvre des actions de GDT. A ce jour, ce système n'est pas fonctionnel. Même si ce système n'a jamais fonctionné, il faut noter qu'il est prévu à son sein un serveur cartographique (Web Mapping) pour la diffusion de cartes des pratiques GDT telles que :
 - Cartes et données thématiques nationales
 - Cartes et données thématiques régionales
 - Cartes et données thématiques départementales
 - Cartes et données thématiques communales
 - Cartes et données thématiques villageoises
- Le jeu de données: ce jeu de données est fonctionnel : les principales informations de la table attributaire sont : identifiant du site à restaurer, nom du site à restaurer, altitude, superficie en hectare.
- Le système d'Information sur les Forêts classées du Niger (SIFC), au niveau de la Direction Générale des Eaux et Forêts (DGEF) : Il a été développé en 2004 pour répondre au besoin de création d'une base de données sur les ressources environnementales du Niger. Il est fonctionnel à partir du CD-ROM et n'a pas été mis à jour depuis son installation. Les données contenues proviennent de sources différentes et sont de type et de format différents. On y trouve par exemple :
 - Documentation juridique dont les arrêtés d'identification des Forêts et leurs limites géographiques
 - Documentation relative aux études et projets qui concernent les forêts classées du Niger

- Données géographiques qui sont en format analogique
 - Données géographiques en format SIG qui intéressent les forêts classées
- Jeu de données de géolocalisation des sites restaurés 2011-2017, au niveau de la Direction Générale des Eaux et Forêts (DGEF) : cet outil est fonctionnel et les données, sous format Excel ont depuis été traité, consolidé et sa translocation dans la base de données de la plateforme web sur les terres restaurées est en cours de réalisation au moment de la révision de ce rapport (Mai 2020). La table attributaire du jeu de données renseigne les informations sur le nom de site; la zone d'intervention (région; département; commune), la source du financement (état; nom du partenaire), le type d'ouvrage, le statut du site (communautaire ou individuel), la vocation du site (pastoral, agricole, sylvicole), les coordonnées géographiques et superficie.
- Système d'information sur les flux du bois énergie vers la ville de Niamey (DGEF) : ce système est fonctionnel et permet de centraliser et d'interpréter les informations relatives à la production et aux recettes forestières collectées par les agents des Structures Communales de Suivi (SCS) au niveau des marchés ruraux de bois et des postes de contrôle aux entrées et sorties des communes. Les données collectées sont les données d'identification du marché rural, les données sur les quotas attribués aux marchés ruraux, les données sur les ristournes par moyen de transport perçues par la commune, les données sur les ristournes de trésor national à la commune, et les données du fonds d'appui à la Structure Communale de Suivi (SCS).
- Le Système automatisé de suivi-évaluation des trois conventions post-Rio et des initiatives qui y sont liées, au niveau du Conseil National de l'Environnement pour un Développement Durable (CNEDD) : cet outil était en cours de développement au moment de la mission CAPGDT. Sans être exhaustifs, les indicateurs sont définis par rapport aux différents objectifs stratégiques de la Convention des Nations Unies sur la lutte Contre la Désertification. L'outil devra répondre aux besoins suivants :
 - Informer d'une manière précise et périodique sur la mesure des indicateurs et le niveau d'atteinte des cibles
 - Mettre à la disposition des utilisateurs les rapports périodiques (annuels et éventuellement mensuels, trimestriels et semestriels) sur le suivi de la mise en œuvre des 3 conventions post-Rio
 - Générer automatiquement les états et graphiques associés
 - Offrir des fonctionnalités de géolocalisation des interventions liées aux conventions
- Système automatisé de suivi-évaluation de l'Initiative 3N (Haut-Commissariat à l'Initiative 3N). Ce système est fonctionnel et a été créé en 2018 pour automatiser le renseignement des indicateurs par les différentes structures responsables. Il s'agit d'une plate-forme collaborative alimentée par différentes institutions, notamment l'3N, les Ministères de l'Agriculture, de l'Élevage, de l'Environnement, du Commerce, de la Santé Publique et le Dispositif National de Prévention et de Gestion des Catastrophes et Crises Alimentaires. Les principales données contenues dans la base de données du SASE-i3N sont : liste des programmes et projets de l'Initiative 3N, évaluation des résultats (physiques et financiers) de la mise en œuvre de l'Initiative 3N et des PIP, évaluation des effets opérationnels induits, évaluation des impacts de la mise en œuvre de l'Initiative 3N, planification des activités (gestion chronogrammes), exécution des activités, mesure des écarts, génération automatique de tableaux et graphiques, données de suivi des indicateurs d'exécution, d'effets et d'impacts, données d'évaluation des projets et programmes, base bibliographique de capitalisation des études et des bonnes pratiques.
- Plateforme de Système d'Information sur les Terres Restaurées (SITR). Dans le cadre du Programme Indicatif National du 11ème FED, l'UE accompagne l'État du Niger dans la mise en œuvre d'un Contrat de Réforme Sectorielle (CRS) pour la période 2016-2021. Cet accompagnement vient en appui à l'Initiative 3N pour la mise en œuvre des réformes ciblées par le Contrat de Réforme Sectoriel de la Sécurité Alimentaire et Nutritionnelle et développement Agricole Durable (CRS/SANAD). Parmi les réformes figurent le développement et la mise en place d'un système d'information sur le suivi et la gestion des terres restaurées/réhabilitées. Une plateforme web (www.sitr.ne) a été mise place en mars 2020, et les résultats suivants ont été atteints : i) Le développement de la plateforme web et son manuel d'utilisation, ii) L'amélioration du cadre réglementaire avec l'élaboration d'un projet de décret portant création du Système d'Information sur l'Environnement National (SIEN) et d'un arrêté portant création d'un Système d'Information sur les Terres Restaurées (SITR) qui est un sous-système du SIEN, iii) Le renforcement de capacités institutionnelles.

Parmi les systèmes répertoriés, seul le jeu de données de géolocalisation des sites restaurés de 2011 à 2017 contient des informations pouvant être utilisées pour être confrontées avec les données récoltées dans le cadre de la tâche 1.1, permettant ainsi d'établir des liens entre les projets identifiés sur la base de la revue documentaire et ceux recensés dans les bases de données et SIG du CNSEE et de la DGEF. Le jeu de données a été traité (importation des données du fichier Excel sous Access, suppression des lignes sans nom de site, requêtes statistiques, etc.) pour présenter par région, par projet ou par source de financement.

Il ressort des entretiens que le manque de temps et de moyens humains sont des contraintes importantes pour la compilation structurée des données relatives aux interventions de gestion durable des terres et la gestion des bases de données et SIG qui s'y rattachent. Bien que les acteurs soient très impliqués, ils ne peuvent consacrer la totalité de leur temps de travail à la gestion des bases de données et SIG. Il ressort également des entretiens que les techniciens ou personnes engagées dans la mise en place de ces bases de données ne possèdent pas toujours les compétences requises (notamment en termes de connaissance des bases de données et SIG).

Par ailleurs, selon nos interlocuteurs, en matière de données, le principal problème semble être l'absence d'une base de données (pour les couches géographiques) commune à toutes les structures. Chaque structure travaille à sa façon, sans réelle consultation avec les autres. Ceci entraîne des formats de données multiples qui ne facilitent pas la compilation. Les champs et les identifiants renseignés sont hétérogènes et ne permettent qu'un échange limité de données.

Au regard des difficultés/lacunes identifiées, les besoins et les actions susceptibles d'être menées en matière de renforcement des capacités dans le domaine de la gestion de bases de données et SIG sont présentés dans le tableau 16 suivant.

Tableau 16 : Actions de renforcement des capacités dans le domaine de la gestion de BD et SIG

Difficultés /Lacunes	Causes des difficultés	Actions à mener pour lever les difficultés
Le Système Géoportail a de la peine à être mis en place	<ul style="list-style-type: none"> • Équipement du dispositif vétuste et la plupart sont hors service • Inexistence d'un cadre d'organisation bien structuré pour l'exploitation optimale du dispositif • Connexion VSAT instable et débit insuffisant • Non maîtrise de nouveaux logiciels de Système d'Information Géographique (SIG), Télédétection et Gestion de bases de données 	<p>Le recyclage du personnel en place en :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Géo informatique • Télédétection • Programmation et base de données
La lenteur dans la réalisation des cartes Organisation de la banque des données	<ul style="list-style-type: none"> • Mise en place de matériel au niveau national (ordinateurs et serveurs dans le cadre de l'opérationnalisation du SITR) cependant Insuffisance de matériel au niveau communal • Insuffisance en personnel compétent 	<ul style="list-style-type: none"> • Petite maintenance informatique • Mettre à disposition un cadre compétent en archivage et en gestion de banques de donnée.
Difficultés à exploiter les données de géoréférencement, relevées par GPS, des sites à restaurer	Non maîtrise des méthodes de gestion et de transfert de données GPS vers les SIG et la cartographie de ces données	<ul style="list-style-type: none"> • Former aux concepts de base en GPS et SIG • Interfaçage de base de données avec un SIG

Constitution d'une base de données et d'un SIG consolidés de sites restaurés

La tâche de constitution d'une base de données et d'un SIG consolidés de sites restaurés nous paraît non seulement ambitieuse compte tenu du temps imparti aux expert BD et SIG, mais apparaît désormais peu pertinente au regard des besoins exprimés, de l'existant et des résultats déjà acquis dans le cadre du Projet d'amélioration du système national de suivi et de gestion des terres restaurées et réhabilitées (Programme

Indicatif National du 11ème FED/Union Européenne) constatés suite à la mission effectuée par les deux experts (BD et SIG). Parmi les réformes, figure le développement et la mise en place d'un système d'information sur le suivi et la gestion des terres restaurées/réhabilitées.

Suite aux entretiens avec les principaux acteurs, ces derniers ont donné leur avis et attentes par rapport à la constitution d'une base de données et d'un SIG :

- La base de données à constituer doit générer des informations utiles pour des questions de prise de décision et de plaider au niveau de l'action politique : ne pas se limiter aux indicateurs de réalisation mais mettre davantage l'accent sur les indicateurs d'effets
- Le géo-référencement étant déjà fait, il y a un besoin d'appui complémentaire pour mettre en place un SIG plus élaboré
- Les interventions GDT des ONGs d'urgence sont difficiles à répertorier et à mesurer en termes d'impact, de ce fait, la base de données à constituer devra permettre d'améliorer la capitalisation effective des réalisations GDT de ces ONGs

Au vu de la multitude des bases de données sectorielles et de surcroît non fonctionnelles, il est recommandé de mettre en place une base de données fédératrice, dynamique et partagée comportant des passerelles sur les bases initiales (différents services ou institutions). Ces passerelles couvriront la diversité des besoins des grands groupes d'acteurs (institutions étatiques et paraétatiques, les PTF et les ONG nationales et internationales intervenant dans la GDT).

Suite aux entretiens avec les principaux acteurs, ces derniers ont donné leur avis et attentes par rapport à la constitution d'une base de données et d'un SIG :

- La base de données à constituer doit générer des informations utiles pour des questions de prise de décision et de plaider au niveau de l'action politique : ne pas se limiter aux indicateurs de réalisation mais mettre davantage l'accent sur les indicateurs d'effets
- Le géo-référencement a été fait, mais besoin d'appui complémentaire pour mettre en place un SIG plus élaboré
- Le travail des ONGs d'urgence étant difficile à répertorier et à mesurer en termes d'impact, la base de données à constituer devra permettre d'améliorer la capitalisation du travail de ces ONGs dans le cadre des programmes d'urgence.
- Au vu de la multitude des bases de données sectorielles et de surcroît non fonctionnelles, il est recommandé de mettre en place une base de données fédératrice, dynamique et partagée comportant des passerelles sur les bases initiales (différents services ou institutions). Ces passerelles couvriront la diversité des besoins des grands groupes d'acteurs (institutions étatiques et paraétatiques, les PTF et les ONG nationales et internationales intervenant dans la GDT)

Pour l'équipe de la DGDT rencontrée, la mise en place de plateforme de Système d'Information sur les Terres Restaurées (SITR) se fait dans le cadre d'une implication effective de tous les principaux acteurs devant intervenir dans la gestion durable des terres.

En plus du SITR le MESU/DD à travers la DGDT a engagé le processus d'adoption du décret portant création du **Système d'Information Environnementale au Niger (SIEN)** : Le Système d'Information Environnementale du Niger ainsi qu'il suit et comprend plusieurs sous-systèmes autonomes dont :

- Le système d'information des terres en restauration /restaurées dénommé SITRR ;
- Le système d'information forestière ;
- Le système d'information sur la pêche
- Le système d'information sur la Faune
- Le système d'information sur la pollution ;
- Le Système d'Information sur les Observatoires de suivi-écologique ;
- Le Système d'Information de la Direction de Statistique.

Pour veiller au bon fonctionnement du SIEN, un Comité d'Orientation et de Suivi du Système d'Information Environnement en abrégé COS-SIE a été créé.

Au vu de tous ses constats les experts BD et SIG proposent une possible mise en place d'une base de données et d'un SIG consolidés plus globale intégrant, non seulement, les informations sur les actions GDT passées, en cours

et futures, mais aussi les informations ayant trait au secteur de l'environnement y compris le changement climatique.

Cette action de mise en place d'une telle base de données et SIG pourrait viser à l'amélioration et à l'opérationnalisation de la plateforme (l'ancien Géoportail) de centralisation et de diffusion des données sur la GDT existante au niveau du Centre National de Surveillance Ecologique et Environnementale tout en changeant son nom de « Géoportail GDT du Niger »

Ce nouveau Géoportail pourrait être une des composantes techniques du SIEN dont le décret de création est en cours d'adoption. Ainsi donc les pourvoyeurs de données au Géoportail seront constitués des sous-systèmes autonomes listés dans le décret de création du SIEN, mais aussi d'autres systèmes d'information produisant des données ayant rapport avec l'environnement.

Cependant, les modalités de mise en place du nouveau Géoportail doivent être clarifiées tant au niveau institutionnel et juridique qu'au niveau opérationnel (à savoir que sa mise en place ne pourra pas être faite dans le cadre de l'appui CAPGDT).

4.1. Proposition pour la constitution d'une base de données SIG de capitalisation des actions GDT passées, en cours et à venir

4.1.1. Le Cadre Stratégique de la Gestion Durable des Terres (CS-GDT)

Comme déjà mentionné, il est possible de constituer une base de données géoréférencées spécifique à la GDT (BDSIG-GDT) sur la base des informations issues des projets passés et en cours et selon les différentes zones agroécologiques. Aussi, afin que tous les acteurs puissent avoir le même niveau de connaissances et partager leurs expériences, il conviendrait de focaliser les efforts sur le développement d'une telle base de connaissances qui permettra de favoriser l'adoption et la mise à l'échelle des bonnes pratiques de GDT.

Par ailleurs, à l'instar des outils qui existent dans certains pays voisins comme le Mali, le Sénégal et le Burkina Faso, le SIG-GDT doit être consultable par Internet pour faciliter l'accès aux informations par tous les utilisateurs/acteurs : départements ministériels, services techniques, PTF, collectivités, institutions de recherches, universités, ONG, bureaux d'études, secrétariats des conventions environnementales (CNULCD, CNUDB et CCNUCC), etc. Des liens avec les autres bases de données GDT, développées dans d'autres pays membres de la plateforme TerrAfrica, WOCAT, baromètre de la restauration (AFR100 et défis de Bonn), devraient être établis afin de favoriser les échanges d'informations. En particulier, cette base de données BDSIG-GDT pourrait constituer une source externe de la base de données CILSS-AGHYMET et fournir des données compte tenu du niveau de désagrégation de ces données à l'échelle des sites d'actions GDT. Enfin, le SIG-GDT et sa base de données associée constitueront des outils privilégiés pour la mise en œuvre de la stratégie de communication et surtout pour le suivi-évaluation du processus de la GDT.

Pour répondre donc à ces exigences du CS-GDT, la BDSIG-SIG sera donc une solution orientée vers une application web et devra proposer plusieurs accès pour les différents types d'utilisateurs (partenaires et le grand public).

Suite aux entretiens avec les principaux acteurs institutionnels de la GDT (particulièrement avec CNSEE, DGDT, Secrétaire Général du MESSUD, RECA, CNEDD et en plus tous les acteurs qui avaient participé à la réunion de concertation des résultats du CAPGDT organisée à Niamey du 20 au 23 mai 2019), ces derniers ont donné leur avis et attentes par rapport à la constitution d'une base de données et d'un SIG GDT : s'ils valident l'intérêt d'avoir une base de données et un SIG, ils n'ont émis aucune recommandation d'ordre technique sur le choix technologique propre au futur système. Néanmoins certains acteurs, utilisateurs d'applications SIG, ont insisté pour que le système offre une rapidité de chargement des cartes pour une analyse /consultation plus aisée.

Les principaux souhaits et recommandations évoqués lors des entretiens et des travaux de groupes de concertation sur les résultats de la CAPGDT sont :

- Des mises à jour simples et régulières
- Des accès privilégiés et sécurisés pour les informations sensibles
- Des données centralisées sur un serveur unique
- La Base de données et SIG avec accès ouvert aussi au grand public (sensibilisation et communication du plus grand nombre)
- Au vu de la multitude des bases de données sectorielles et de surcroît non fonctionnelles, il est recommandé de mettre en place une base de données fédératrice, dynamique et partagée comportant

des passerelles sur les bases initiales (différents services ou institutions). Ces passerelles couvriront la diversité des besoins des grands groupes d'acteurs (institutions étatiques et paraétatiques, les PTF et les ONG nationales et internationales intervenant dans la GDT)

- Pour rendre cette base de données dynamique et utile il s'avère nécessaire de connaître les différents utilisateurs et leurs besoins en données et informations, par exemple la connaissance des besoins du niveau communal est primordiale
- Pour faciliter l'accessibilité de la base des données et son actualisation, il est recommandé de mettre en place un conseil d'administration de la BDSIG-GDT sous l'égide commune du MESUDD et du Ministère de l'Agriculture et l'Élevage, avec comme Secrétaire Permanent la Direction de la Gestion Durable des Terres. Ce conseil d'administration regroupera les institutions des différents sous-secteurs intervenant dans la GDT, les PTF, les ONG et la société civile (organisations paysannes) et se réunira 2 fois par an pour faire le point et statuer sur les entrées pour l'actualisation des données
- Il est suggéré d'établir un état des lieux des données spatiales et cartographiques existantes au niveau du Niger et ensuite de ce qui existe à des échelles plus restreintes. C'est un travail préalable à la mise en place de la base de données géographique GDT et des traitements géo spatiaux.

4.1.2. Les objectifs et la valeur ajoutée de la BDSIG-GDT

De manière générale la BDSIG-GDT vise avant tout à :

- Faciliter la capitalisation des données relatives aux actions GDT (y compris du point de vue des impacts socioéconomiques et environnementaux et des liens avec le changement climatique) à l'usage de tous les acteurs et permettre de collecter toutes les informations dispersées (y compris les données produites par le SIRT) qui existent sur les différents projets GDT, les bonnes pratiques et les systèmes de production/écosystèmes et faciliter leur exploitation par les différents utilisateurs
- Organiser la valorisation des données disponibles par la production, la diffusion de l'information pour le suivi-évaluation
- Partager des connaissances avec le reste du monde

De par les objectifs qu'elle vise et telle qu'elle sera conçue, la BDSIG-GDT permettra la mise en place d'un système global, cohérent et intégré de gestion des informations et des données permettant le renforcement du partage des connaissances et des capacités en vue d'une prise de décision éclairée sur les questions liées à la gestion des écosystèmes, aux changements climatiques, à la gestion durable des terres et des risques de catastrophes climatiques.

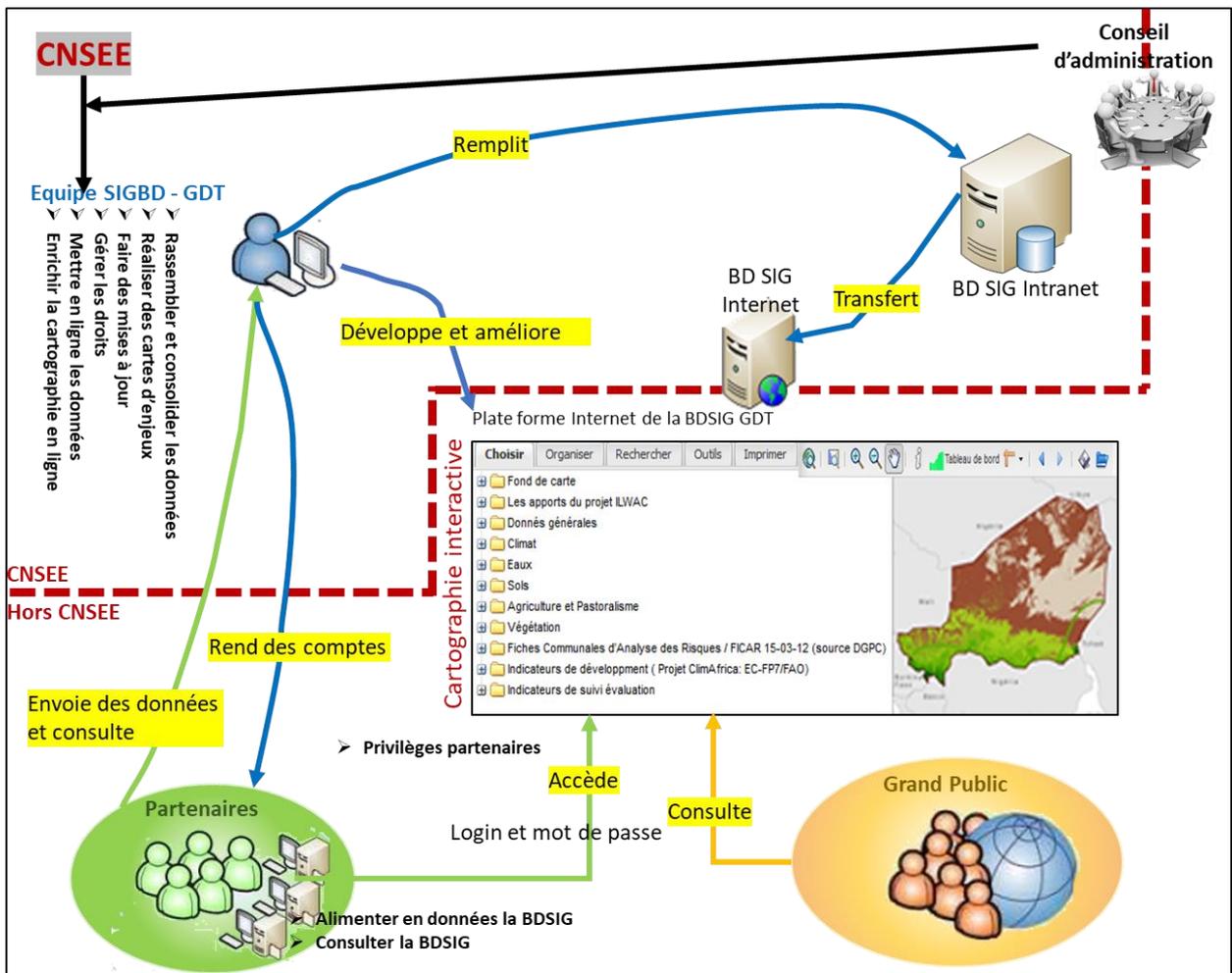
En effet partant du constat de la grande hétérogénéité des données documentaires et géographiques produites dans le domaine de l'environnement et du changement climatique et des difficultés induites en termes de consolidation, de capitalisation, de diffusion et de réutilisation de ces données, il nous semble utile et nécessaire d'engager un travail de modernisation et d'opérationnalisation de l'ancien Géoportail du Centre National de Surveillance Ecologique et Environnementale visant à répondre à plusieurs objectifs: définir un socle commun de données à harmoniser au regard des pratiques et des besoins, faciliter les échanges informatiques, faciliter la mise en œuvre de services de diffusion pour la consultation et l'exploitation de ces données, constituer une base de données de référence intégrée à un SIG, consolidée à l'échelon national, rassemblant les informations nécessaires à la capitalisation des actions de GDT, des ressources documentaires et des informations utiles permettant l'analyse des liens entre les pratiques de GDT et le changement climatique.

Par ailleurs, la BDSIG-GDT sera modulaire et devra prendre en compte l'informatisation (version en ligne) du vade-mecum ainsi que la diffusion et la capitalisation des supports de formation à travers son sous-système de base de données des métadonnées des diverses ressources à capitaliser sur les actions de GDT et du changement climatique.

4.1.3. Synoptique de l'architecture générale du système BDSIG-GDT

L'architecture proposée est flexible et évolutive. Elle est construite comme un sous-système du système global « Système d'Information Environnementale » et en parfaite interopérabilité avec le sous-système « base de données géoréférencée des terres restaurées » en cours de développement à la DGDT. Cette dernière sera un pourvoyeur de données pour la BDSIG-GDT.

Figure 8 : Interopérabilité entre le Système d'Information Environnementale et le sous-système base de données géoréférencées des terres restaurées



La BDSIG-GDT est constituée de deux composantes : Bases de données et SIG. Son fonctionnement (coordination, gestion et mise à jour) repose sur deux entités dont les rôles sont bien définis : la cellule de coordination et de développement technique et la cellule réseau de partenaires institutionnels et professionnels. Les échanges entre ses deux entités sont également à être bien définis pour assurer le bon fonctionnement de l'ensemble :

- La cellule de coordination et développement technique de la BDSIG-GDT
Le CNSEE/MESUDD est en charge du projet de développement de cette BDSIG-GDT. Il est appuyé par la DGEF/MESUDD pour le développement des fonctionnalités de base de la cartographie interactive et sa base de données. Ensemble ces deux départements formeront l'équipe noyau du système BDSIG-GDT pour au moins le développement d'un prototype de la BDSIG-GDT. Pour le développement opérationnel, la cellule pourrait fonctionner avec un ou plusieurs responsables thématiques et un spécialiste SIG ou géomaticien, etc.
- La cellule partenariale de la BDSIG-GDT

Si les partenaires constituant la BDSIG-GDT sont les utilisateurs, ils sont avant tout parties prenantes dans la valorisation des données géographiques ou non dont ils sont propriétaires ou qu'ils s'avèreraient capables de mobiliser (dans un rôle de « facilitateur ») pour la BDSIG-GDT. Cette cellule doit être une force de proposition sur le contenu de la BDSIG-GDT ; aider à inventorier les données géographiques existantes, pertinentes, disponibles ; aider à définir les indicateurs d'enjeux..., être responsable de la qualité des données dont ils sont propriétaires ; préparer (qualité, définition des métadonnées...) et transmettre à la cellule Coordination les données à valoriser.

4.1.4. Architecture générale de la composante BD du système BDSIG-GDT

L'architecture générale de la base de données, permet d'assurer, pour toutes les données, l'ensemble des fonctions de gestion nécessaires (saisie des données, validation, extraction, diffusion et archivage des produits).

Le modèle conceptuel de la Base de données (structure générale de la base de données) présenté est très général. Il vise à présenter la structuration de l'information au sein de la base de données et à montrer avec précision :

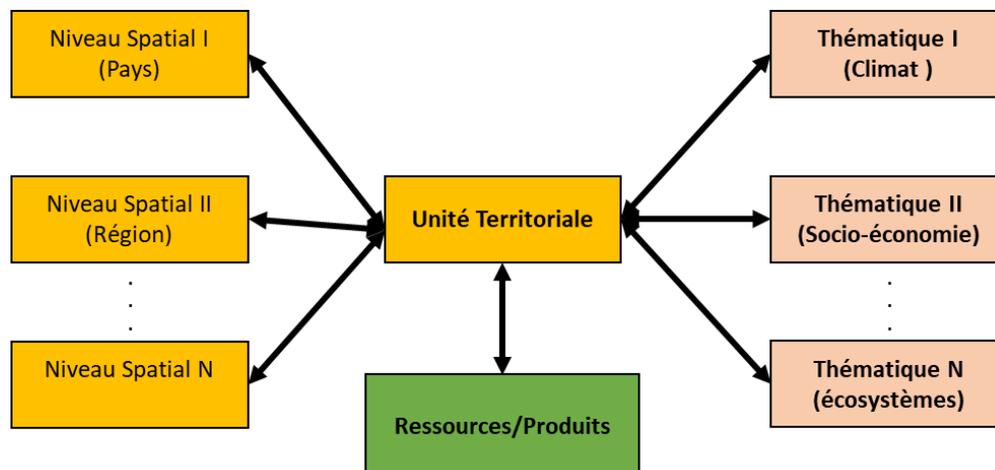
- Les ensembles d'informations (entités)
- La nature des liens qui existent entre ces ensembles
- Les lignes directrices de gestion associées à ces entités

Le modèle conceptuel se caractérise par une approche multi-utilisateur et multi-échelle et permet d'avoir :

- Un sous-modèle spatial qui permet d'emboîter les différents niveaux administratifs
- Un sous-modèle de métadonnées qui fournit des informations sur les sources, la qualité et la forme des données incluses dans la base de données

La diversité des produits, des échelles et des utilisateurs de la base de données ont conduit à la structuration de son modèle conceptuel autour de la notion « d'Unité Territoriale ». Il s'agit d'une entité spatiale générique utilisant la technique de généralisation/spécialisation qui permet d'accueillir les entités spatiales de niveaux différents et de supporter les associations avec les entités thématiques identifiées.

Figure 9 : Différentes entités spatiales et leurs associations avec les entités thématiques identifiées



Plusieurs thématiques sont proposées :

- Les limites administratives : elles s'avèrent indispensables pour les délimitations et la localisation des zones d'intérêt (notamment GDT) et, de ce fait, se révèlent être les couches de base pour les interventions de GDT. Ces données pourraient aider à assurer un bon suivi spatial et évaluation de chaque région, commune, etc.
- Les données hydrologiques donnent à la fois une vue d'ensemble et détaillée de la distribution spatiale et la nature des ressources en eau ainsi que les cours d'eau du pays. De façon générale, la collecte et la maîtrise des données/informations sur les ressources en eau est capitale pour la planification, l'aménagement et la gestion de l'agriculture pluviale et irriguée, de l'élevage etc.
- Les données liées à l'écologie (agroécologie) peuvent être exploitées pour analyser les questions relatives à l'occupation et à l'utilisation du sol ; données qui peuvent être exploitables dans les contextes de la foresterie, de l'agriculture, du pastoralisme et de l'irrigation etc. En effet, ces données sont utiles pour la gestion durable des terres et des écosystèmes.
- Les jeux de données spatiales liées à l'élévation s'avèrent être d'une grande utilité, vu qu'ils constituent la donnée de base qui permettra de générer des informations sur le terrain, ainsi que les altitudes, les pentes, les expositions, le ruissèlement, etc.
- Les jeux de données spatiales sur l'agriculture, sont relatifs à la cartographie des terres de cultures et des zones de pâturage. Leur exploitation pourrait contribuer à illustrer et à analyser spatialement les différents aspects de l'agriculture et sa distribution dans l'espace et dans le temps. En outre, ces données spatiales sur l'agriculture peuvent aider dans le choix de variétés adaptées en combinaison avec d'autres données et paramètres (climat, sol).

- Les données climatiques et bioclimatiques sont d'une importance capitale pour la gestion durable des terres : les facteurs des vulnérabilités liées au climat, les mesures subséquentes pour l'adaptation au changement climatique, l'adéquation et le calibrage entre les normes techniques des ouvrages antiérosifs et l'évènement pluviométrique majeur aux cours des 10 ou 20 dernières années, la prévision des cycles phénologiques, des maladies et des attaques diverses (acridiens, oiseaux, rongeurs etc.). Et enfin pour le suivi et l'évaluation d'autres incidences du climat sur la GDT, le pastoralisme et sur l'agriculture, etc.
- Les jeux de données sur les sols (pédologie). Ces données pourraient être utiles également pour l'agriculture, l'irrigation et, de façon générale, pour le choix approprié des bonnes pratiques de gestion durable des terres pour une écologie ou une géomorphologie donnée. Par exemple, la donnée spatiale sur la meilleure perception de « l'adéquation entre les conditions du sol et la séquestration du carbone » pourrait être utilisée pour analyser spatialement les unités majeures d'occupation des sols et leur aptitude à la séquestration du carbone.
- Les données socio-économiques, sont relatives essentiellement aux effectifs, les densités des populations, les normes des coûts de réalisation des bonnes pratiques GDT par unité de surface, les valeurs économiques totales (VET) applicables en fonction des choix des bonnes pratiques et de l'échelle temporelle considérée.
- Le catalogage des pratiques GDT les plus éprouvées ou leurs combinaisons possibles pour augmenter l'efficacité de la GDT dans différentes zones agro écologiques.
- L'identification et la caractérisation des projets GDT passés, en cours et à venir.
- La bibliographie numérique des documents et rapports guides dans les domaines de la GDT etc.

Au cours du développement du prototype de la base de données, les niveaux spatiaux doivent suivre le découpage administratif du Niger (Pays, région, département, commune, ...) jusqu'à l'unité de gestion locale de projet GDT ou de site de restauration/réhabilitation.

Les métadonnées ou « données sur les données » permettent d'apporter de la connaissance sur les données et leurs caractéristiques. Les métadonnées sont des données qui renseignent sur la nature et les caractéristiques d'autres données auxquelles elles se réfèrent. De ce fait, elles peuvent contenir toute information liée à une donnée, mis à part le contenu de la donnée elle-même. Les métadonnées permettent autant d'inventorier (« faire une liste »), de documenter (« décrire les caractéristiques ») que de cataloguer (« classer selon divers critères ») les données. Outre ces rôles principaux assignés aux métadonnées, on peut identifier deux grandes utilisations des métadonnées : la recherche et l'accès aux données. L'ensemble des données qui seront intégrées dans le SIG sera décrit par les métadonnées selon :

- Normes Iso-19115/19139 (liées à l'info. Géographique et aux données spatiales)
- Normes Dublin Core (pour les documents, les données non spatiales)

D'une manière générale les données et ressources dans la base de données vont être regroupées en 3 catégories principales :

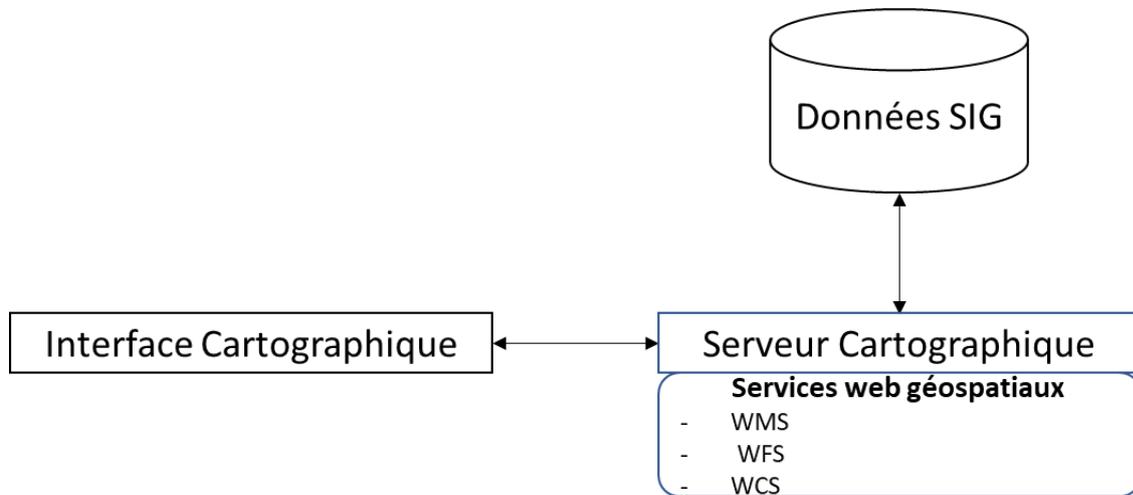
- La catégorie Echelle différents niveaux spatiaux, qui regroupe les données et ressources relatives à chacun des projets GDT. Ces données peuvent être à caractère spatial ou non
- La catégorie Rapports – Documents quant à elle concerne uniquement les ressources à caractère non spatial, à savoir les documents sous leurs formats divers (Word, Excel, PDF, etc.). Elle ne prend pas en compte les données spatiales
- La catégorie Ressources Spatiales Interactives : qui regroupe l'ensemble des données et ressources à caractère spatial. Par contre, cette catégorie ne prend pas en compte les données non-spatiales comme celles de la catégorie Rapports – Documents

Dans la base de données, l'ensemble des ressources disponibles, qu'elles soient spatiales ou non, seront accessibles que par des métadonnées qui les écrivent et auxquelles elles sont greffées. La métadonnée fournit des informations sur les différents aspects d'une ressource numérique. Dans la base de données, les métadonnées décrivant les différentes ressources sont composées d'une gamme d'éléments couvrant d'une manière standardisée, des divers aspects relatifs à la grille d'analyse de document retenu dans le rapport de démarrage.

4.1.5. Architecture générale de la composante SIG du système BDSIG-GDT

L'architecture du SIG repose sur une architecture web, l'organisation thématique des données spatiales repose sur celle de la base de données. La figure suivante synthétise l'architecture de la partie SIG du système.

Figure 10 : Architecture de la partie SIG du système

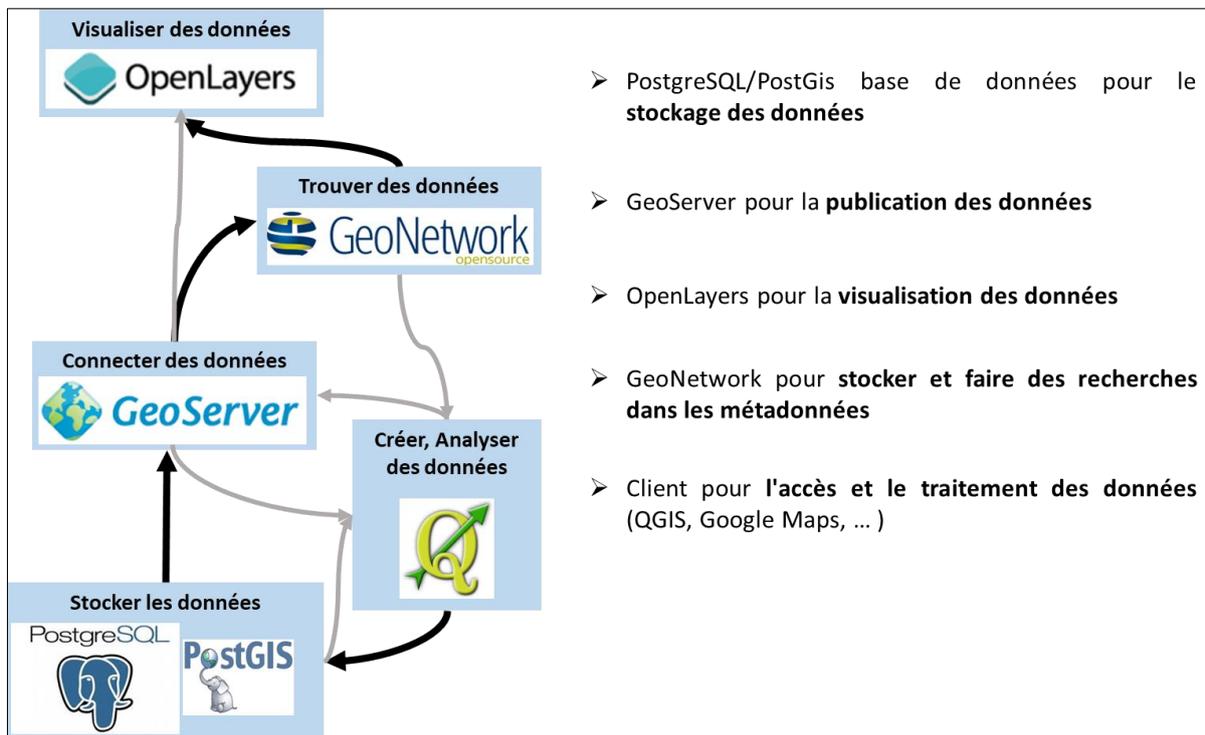


L'interface sera dotée de fonction de recherche performante, permettant de retrouver les diverses ressources que recèle le SIG. Elle doit offrir également une interface de visualisation de cartes interactives. Celle-ci doit aussi permettre de visualiser, combiner et analyser des couches thématiques issues non seulement du serveur cartographique du système, mais aussi de serveurs cartographiques répartis en différents endroits dans le monde entier.

4.1.6. Architecture logicielle de la BDSIG-GDT

Le choix des briques logicielles et des applicatifs pour la constitution de la BDSIG-GDT a tenu compte des caractéristiques des systèmes déjà en place à la CNSEE et à la DGEF, mais aussi de la performance du système cible. La figure suivante fait une synthèse des choix effectués pour l'amélioration et l'opérationnalisation de la plateforme proposée.

Figure 11 : Synthèse des choix effectués pour l'amélioration et l'opérationnalisation de la plateforme proposée



Indépendamment des performances et de la fiabilité, la plate-forme système de l'outil devra être basée sur le système d'exploitation à noyau Linux qui correspond à l'environnement serveur déjà utilisé à la CNSEE. Pour ce qui concerne les autres composants de l'outil, nous préconisons :

- PostgreSQL /PostGis : Un Gestionnaire de bases de données performant, moderne et open source, ayant une composante spatiale requise pour la gestion des données géographiques ;
- GeoServer : c'est un serveur open source et libre qui permet aux utilisateurs de partager et modifier des données géographiques. Conçu pour l'interopérabilité, il publie les données de toutes les sources principales de données spatiales utilisant des normes ouvertes. Il a évolué pour devenir une méthode simple de connexion d'informations existantes à des globes virtuels tels que Google Earth ou NASA World Wind. Il peut également se connecter à des cartes basées sur des services web telles que les bibliothèques libres OpenLayers ou Leaflet. Il gère également les connexions à des services propriétaires tels que Google Maps et Bing Maps. GeoServer fonctionne en tant qu'implémentation de référence pour la mise en œuvre du standard du Web Feature Service de l'Open Geospatial Consortium. Il implémente aussi le Web Map Service. GeoServer lit de nombreux formats de données ;
- GeoNetwork : une application Open Source, basée sur les standards, offrant la possibilité de gérer de manière efficace les métadonnées de données à référence spatiale. Elle assure l'accès à des bases de données géoréférencées, à des produits cartographiques ainsi qu'aux métadonnées associées à partir de multiples sources améliorant de cette manière l'échange et le partage d'informations géographiques entre des organisations et leurs audiences via Internet. Cette approche de la gestion de l'information géographique vise à simplifier, pour une large communauté d'utilisateurs, les recherches d'informations (données, cartes, services, ...) existantes qui seraient susceptibles de l'aider dans ces prises de décision.

La lutte contre la dégradation des terres, le suivi de la perte de la biodiversité et des changements climatiques doivent s'appuyer sur des données, indicateurs et cartes pertinentes et à jour, partagées par les différents acteurs concernés dont notamment la base de données d'AGHRMET .

La centralisation du stockage, la standardisation des formats et la facilitation de l'accès sont des pré -equis indispensables à la valorisation des données fiables et des informations à référence spatiale et autres informations dans l'élaboration de stratégies, des programmes et des projets de gestion durable des terres.

Après analyse de l'existant, des besoins exprimés et de l'état d'avancement des activités prévues dans le cadre du projet d'amélioration du système national de suivi et de gestion des terres restaurées et réhabilitées, financé

par l'Union Européenne, les experts BD et SIG suggèrent la constitution ultérieure d'une base de données et d'un SIG consolidés des sites restaurés en apportant un appui au CNSEE au sein du Ministère de l'Environnement, de la salubrité urbaine et du développement durable (MESUDD) pour l'amélioration et l'opérationnalisation de la plateforme Géoportail, actuellement non fonctionnel, pour aboutir à une plateforme informatique intégrée de capitalisation des actions GDT au Niger (BDSIG-GDT). La mise en œuvre effective de cette BDSIG-GDT va permettre, non seulement, une meilleure circulation de l'information entre les partenaires et les intervenants et mais aussi assurer l'interactivité de l'utilisation des données et leur exploitation d'une manière efficace et souple. Elle garantira aussi une bonne coopération et une mise en réseau des divers intervenants pour renforcer les échanges d'informations sur les meilleures pratiques de gestion durable des terres.

5. APPROCHE D'ESTIMATION DE LA VALEUR ECONOMIQUE TOTALE (VET) DE LA GESTION DURABLE DES TERRES

La GDT correspond à l'adoption de systèmes d'affectation des terres qui, grâce à des pratiques de gestion appropriées, permettent aux usagers de maximiser les avantages économiques et sociaux dérivés de ces terres tout en maintenant, voire en améliorant, les fonctions d'appui écologique des ressources foncières. Dans de nombreux pays, l'application de cette approche a permis de récupérer d'importantes ressources en termes de terres, de biodiversité, etc. En ce qui concerne la comptabilité physique, les données semblent plutôt bien connues. Le problème devient complexe lorsqu'il s'agit d'aller au-delà de ces données et d'en apprécier les implications pour le pays et les impacts sociaux et économiques. Dans beaucoup de pays en Afrique subsaharienne notamment, ce sujet est encore à l'étape du balbutiement pour diverses raisons (connaissances, données, compétences, intérêt, etc.). C'est dans ce contexte que l'appui CAPGDT a tenté d'évaluer l'impact socioéconomique des actions menées dans le cadre des pratiques de GDT au Niger.

Les principaux objectifs de cette tâche ont consisté à :

- Capitaliser les connaissances récentes et relatives aux impacts socioéconomiques et environnementaux de la GDT
- Proposer une méthodologie sur le plan théorique et pratique pour l'estimation de la valeur économique totale (VET) relative à la GDT
- Estimer la valeur économique totale des pratiques de GDT au Niger

Face au vide relatif auquel fait face le Niger en matière d'évaluation de la VET, surtout en ce qui concerne les pratiques de GDT et au regard des besoins exprimés au niveau politique en termes de connaissances sur les incidences économiques des investissements faits en la matière. Les objectifs spécifiques de cette évaluation économique, qui n'a pas une prétention d'exhaustivité, sont de trois ordres :

- Fournir un cadre méthodologique, pouvant servir également de base pour les recherches futures
- Répertorier les différentes valeurs associées aux biens et services écosystémiques en lien avec les pratiques de GDT de manière rigoureuse, systématique et cohérente
- Donner un exemple de procédure et de raisonnement à suivre pour estimer une valeur relative aux biens et services écosystémiques (BSE), et ce en calculant notamment, la VET liée à la pratique des GDT au Niger

5.1. Biens et services écosystémiques : fondements et approches conceptuels

5.1.1. Concept de biens et services écosystémiques

La classification des biens et services écosystémiques (BSE) (CICES, 2012⁷) reconnue comme internationale est celle de Haines-Young et Potschin (2011). Elle est fondée sur une organisation en 9 classes regroupées sous 3 grands thèmes (approvisionnement, régulation et entretien, culture). Dans la démarche, les "Services de soutien" de l'EEM et les fonctions/services d'"Habitat" de TEEB (2010) et de Groot et al (2002) sont abandonnés. Les BSE des sols qui intéressent la présente étude prennent racine dans cette littérature.

5.1.2. Biens et services écosystémiques des sols

Contrairement aux autres ressources comme l'eau, l'air, les forêts, etc., le sol n'est pas toujours perçu comme milieu ambiant directement nécessaire à la vie humaine (Thiebaut, 2011). Au départ, c'est la Charte européenne sur les sols qui a posé, en 1972, les bases d'une approche multifonctionnelle des sols. L'idée-force du rôle multifonctionnel des sols n'a été reprise que récemment (Doran et Parkin, 1996 ; Blum, 2006), notamment dans le cadre des travaux associés à la stratégie européenne de protection des sols. Dans la pratique, cette volonté de protéger les sols contre une dégradation irréversible ne sera véritablement affirmée qu'en 2013 avec la déclaration finale de la convention sur le développement durable de Rio+20 (juin 2012). Parallèlement à ces évolutions conceptuelles développées par les spécialistes des sols, les notions de service écosystémique et de capital naturel ont émergé du champ de l'économie et ont été reprises, en 2005, notamment dans le cadre du Millenium Ecosystem Assessment (MEA, 2005). Pour soutenir les engagements internationaux, ces concepts sont adoptés et transférés dans la recherche en science du sol.

⁷ Common international classification of ecosystem services

Les services écosystémiques reconnus aux sols sont regroupés en 4 grandes catégories : services d’approvisionnement, services de régulation, services culturels et services d’auto-entretien.

Services d’approvisionnement : Selon l’approche de Dominati et al. (2010) et qui se retrouve chez de nombreux autres auteurs (Wallace, 2007 ; Costanza, 2008 ; Dominati, 2010 ; Staub et al., 2011 ; Thiebaut, 2011), les services d’approvisionnement regroupent l’ensemble des productions suivantes issues des sols :

- Produits destinés à l’alimentation humaine, mais aussi aux animaux d’élevage
- Bois issus des forêts à vocation énergétique ou pour le bâtiment
- Fibre destinée notamment à la production de textiles (coton, lin, etc.)
- Matériau brut extrait des sols pour servir de support horticole (tourbe, argile) ou pour servir de matériaux de construction (bauge, brique en terre)
- Ressource génétique issue de la biodiversité interne au sol qui fournit notamment des produits biochimiques et pharmaceutiques.

A l’instar du MEA (2005), jusqu’aujourd’hui, une large part des études considère encore de grands types d’espaces (montagnes, espaces cultivés, eaux intérieures, etc.) ou de grands secteurs d’activités économiques, à l’image du métaprogramme de recherche de l’Institut national de recherche agronomique (INRA, INRAN) qui s’intéresse aux services écosystémiques de l’agriculture et de la forêt. De fait, les sols sont ainsi englobés dans des catégories pour lesquelles il est très difficile de faire ressortir leur importance spécifique dans les services d’approvisionnement. L’ambition de cette étude est de combler ce gap.

Services de régulation : les services de régulation dérivent à la fois des caractéristiques propres des sols et de leur position particulière par rapport à l’interface des autres sphères de la planète Terre (biosphère, lithosphère, hydrosphère). En rapport avec cette conception, le sol (la terre) joue un rôle important dans différents cycles d’éléments clés de la nature : eau, carbone, déchets, etc.

Services culturels : Dans la littérature actuellement connue et notamment en relation avec l’approche de Dominati et al. (2010), les services culturels attachés aux sols sont nombreux et diversifiés. La représentation explicite des sols dans les représentations culturelles est récente. Elle s’est faite sous l’influence des travaux scientifiques qui, à partir de la fin du dix-neuvième siècle, ont défini le sol comme un objet naturel spécifique. La présente recherche propose de combler ce gap par la prise en compte du sol en tant qu’objet naturel spécifique dans les activités humaines pertinentes par rapport à la thématique de la GDT.

Services d’auto-entretien : Partant pour la plupart de l’approche MEA de 2005, la littérature actuelle (y compris Dominati et al., 2010) définit les services d’auto-entretien (ou encore services de support), comme l’ensemble des fonctions nécessaires à la production des autres services : cycle de l’eau, cycle des nutriments, production primaire, formation des sols, etc. En général, pour diverses raisons (observations difficiles compte tenu de la longueur de période de cycles de changement, manque de données, etc.), ces services sont moins bien identifiés que les services d’approvisionnement, de régulation ou culturels qui sont évalués dans la plupart des cas. Pourtant, ils mettent en jeu un facteur capital, l’aptitude des sols à assurer, dans le temps et pour les générations futures, les services attendus par l’humanité.

5.1.3. Fondements de l’évaluation économique des BSE

Les théoriciens et analystes des BSE ont permis de mieux comprendre la nature ou l’environnement et ses liens avec la satisfaction des besoins et du bien-être de l’homme. Cependant leurs travaux et les développements faits dans ce cadre ont aussi et surtout permis de placer cette nature et ces ressources dans une logique d’offre et de demande mais aussi de rareté : trois concepts qui fondent à eux seuls toute la théorie de l’analyse économique. Le défi de l’évaluation économique est de trouver une méthode pour estimer le ou les "prix" des biens et services écosystémiques afin d’en donner une valeur économique d’où le concept de la valeur économique totale (VET) définit ci-après.

5.1.4. Portée générale de l’évaluation économique des BSE : avantages et principales limites

En général, la principale difficulté d’une bonne évaluation économique est qu’elle nécessite au préalable d’analyser les changements subis par les écosystèmes en termes biophysiques (Rachel DEMONT et al., 2010). La plupart des services rendus par les écosystèmes résultent de processus écologiques complexes, qui impliquent bien souvent des délais importants, ainsi que des changements non linéaires. Le problème est que jusqu’aujourd’hui, ces mécanismes sont encore assez méconnus, d’autant plus dans la perspective de profonds bouleversements liés au changement climatique. Selon les constats faits sur le terrain, la situation est davantage

plus critique dans le contexte nigérien, même si des efforts importants ont été constatés ces 10 dernières années (M. K. SANOGO 2011 ; PCD-NDT, 2018 ; MESUDD-DGDT, 2018).

5.1.5. Définitions et approches conceptuelles de la VET

Dans le domaine de l'analyse économique de la nature, la valeur économique totale (VET) est un cadre d'analyse et d'évaluation permettant d'estimer l'ensemble des valeurs générées par les biens et services écologiques (BSE) d'un écosystème donné et ce, autant marchandes que non marchandes (NRC, 2004 ; Reveret et al., 2008 ; Brahic et Terreaux, 2009 ; Reveret et al., 2013). L'approche logique qu'elle offre d'un point de vue économique en catégorisant et en incluant au mieux tous les aspects de la valeur de l'environnement (Marbek, 2010), fait de ce cadre d'évaluation environnementale l'un des plus utilisés malgré les difficultés importantes relatives à son application (gaps de connaissances, insuffisances/absence de données, etc.).

L'application de la VET n'implique pas de calculer systématiquement toutes les valeurs associées aux biens et services écologiques d'un écosystème. Il s'agit plutôt d'évaluer toutes les valeurs affectées par les individus lorsqu'un changement survient dans les biens et services écologiques concernés. Le contexte de la prise de décision devient alors très important. En effet, les changements à l'écosystème dépendent de l'enjeu à considérer qui diffère d'une situation à l'autre, d'une région et d'un pays à un autre.

5.1.6. Évaluation économique des BES : les principales méthodes et leurs limites

L'idée de donner une valeur à la nature ou à l'environnement reste un exercice ambitieux malgré les progrès actuels. Quel prix peut-on attribuer au service de régulation de l'eau que rendent les sols ou aux beaux paysages que nous observons ? Quelle valeur donner à l'existence d'un sol ? Quelle est la valeur de l'air que nous respirons ? S'il est difficile de déterminer le prix intrinsèque qui serait celui de l'environnement, il est possible d'évaluer soit leurs coûts de maintien (coûts de purification de l'air), soit leurs coûts de remplacement (paysage artificiel), ou enfin les coûts des conséquences négatives ou positives sur les biens et services environnementaux (coûts des dommages et inefficiences, Lankoandé G.D et al., 2011 ; GRAAD Burkina 2015). C'est sur ces alternatives que se fondent les économistes de l'environnement qui ont développé, depuis 1950 de nombreuses méthodes/techniques d'évaluation. Selon le critère (direct ou indirect, préférence déclarée ou révélée, il existe différentes classifications de ces techniques synthétisées dans le Tableau 17 suivant. En général, ces techniques sont rarement utilisées de manière isolée.

Tableau 17 : Méthodes d'évaluation économique des biens et services environnementaux

Type de méthodes	Méthode d'estimation de valeur	Bien ou service en général évalué	Valeur Capturée	Population Affectée	Forces de la méthode	Principales faiblesses/Contraintes
Méthodes des préférences révélées	Prix de marché <i>Estimation de valeur économique de BSE échangés sur les marchés par le prix de marché</i> Valeur d'estimation = Prix en vigueur sur le marché	Biens ou services commercialisés sur les marchés, principalement des ressources (bois d'œuvre, bois de feu, liège, produits forestiers non ligneux, etc.)	Usage direct et indirect	Usagers	<ul style="list-style-type: none"> • Disponibilité et fiabilité des données (marchés) • Permet l'usage de méthodes économiques standards et reconnues 	<ul style="list-style-type: none"> • Limitée en général aux biens et services marchands • Effet de saisonnalité des prix important notamment pour les marchés agricoles • Risque de surestimation des valeurs en situation de mise à l'échelle
	Approches basées sur les coûts * <i>Estimation des valeurs de BSE par les coûts d'évitement de dégradations dues à la perte de services, les coûts de remplacement des actifs Environnementaux, ou les coûts liés à la fourniture de BSE de substitution</i> Valeur d'estimation = CDI*, ou Coût de substitution	Principalement des services écologiques : protection des sols, protection de l'eau, régulation du climat	Usage direct et indirect	Usagers	<ul style="list-style-type: none"> • Disponibilité et fiabilité des données (marchés) • Relativement moins coûteux en données et en ressources • Il est plus facile de mesurer les coûts de production des bénéfiques que les bénéfiques eux-mêmes, lorsque les biens, services ou bénéfiques sont non marchands 	<ul style="list-style-type: none"> • Risque de surestimation de la valeur réelle • Les dépenses liées à la réparation des dégradations ou au remplacement de biens et services écosystémiques ne représentent pas toujours une mesure exacte des bénéfiques fournis
	Prix hédonistes <i>Estimation de valeur économique de BSE par les transactions marchandes de biens différenciés par une qualité environnementale</i> Valeur d'estimation = différence Prix du Bien 1 (Influencé exclusivement par une qualité environnementale) – Prix du Bien 1	Services contribuant à la qualité des attributs de certains biens marchands (qualité de l'air, esthétique du paysage, réduction du bruit)	Usage direct et indirect	Usagers	<ul style="list-style-type: none"> • Basée sur les données de marché en général fiables • Les marchés immobiliers sont relativement efficaces en matière de réponses aux demandes d'informations et peuvent donc fournir de bonnes indications de valeur 	<ul style="list-style-type: none"> • Méthode relativement coûteuse en données • Limitée principalement mais pas toujours aux données immobilières • Les résultats dépendent fortement des spécifications du modèle
	Coûts de transport	Tous les services écosystémiques	Usage direct et indirect	Usagers	<ul style="list-style-type: none"> • Basée sur les comportements observés 	<ul style="list-style-type: none"> • Souvent limitée aux loisirs

Type de méthodes	Méthode d'estimation de valeur	Bien ou service en général évalué	Valeur Capturée	Population Affectée	Forces de la méthode	Principales faiblesses/Contraintes
	<p><i>Estimation de valeur économique de BSE par le coût (somme économique) que les usagers sont prêts à payer pour son usage</i></p> <p>Valeur d'estimation = Somme payée par les usagers du BSE</p>	contribuant aux activités de loisirs			<ul style="list-style-type: none"> • Méthode similaire à d'autres approches plus conventionnelles permettant d'estimer des valeurs économiques en se basant sur les prix de marché • Basée sur le comportement réel rendant la méthode plus fiable que d'autres méthodes basées sur un comportement hypothétique 	<ul style="list-style-type: none"> • La méthode peut sous-estimer la valeur pour les personnes vivant à proximité du site évalué • L'hypothèse selon laquelle les gens répondent aux variations de coûts de transport de la même manière qu'ils répondraient à des changements en matière de droits d'entrée n'est pas toujours correcte
Méthode des préférences déclarées	<p>Évaluation contingente</p> <p><i>Estimation de valeur économique de par le CAP* ou le CAR*</i></p> <p>Valeur d'estimation = CAP ou CAR</p>	Tous les biens et services	Usage et non usage	Usagers et non usagers	<ul style="list-style-type: none"> • Possibilité de capter à la fois les valeurs d'usage et de non-usage • Les approches participatives et délibératives utilisées avant d'estimer le bien ou service étudié semblent fournir des résultats plus stables 	<ul style="list-style-type: none"> • Risque de biais au niveau des réponses, marché hypothétique (comportement non observé), • Méthode coûteuse en temps et en ressources
	<p>Expérimentation des choix</p> <p><i>Estimation de valeur économique par les préférences pour des changements simultanés en matière d'attributs composant un bien ou service environnemental</i></p> <p>Valeur d'estimation = fonction des valeurs économiques accordées aux attributs spécifiés</p>	Tous les biens et services	Usage et non usage	Usagers et non usagers	<ul style="list-style-type: none"> • Possibilité de capter à la fois les valeurs d'usage et de non-usage 	<ul style="list-style-type: none"> • Biais possible au niveau des réponses, marché hypothétique (comportement non observé) • Méthode coûteuse en temps et en ressources

Source : Gountiéni D. Lankoandé, 2018 (A partir de la littérature) : * La catégorie des méthodes basées sur les coûts inclut les trois approches (coûts de dégradations évitées, coûts de remplacement ; coûts de substitution) aussi valides les unes que les autres ; * Coût des dommages et inefficience ; * Consentement à payer (CAP) ; * Consentement à recevoir (CAR)

Les méthodes des préférences révélées sont basées sur le comportement marchand réel des usagers de biens et services écosystémiques et leur application jusqu'à présent se limite à quelques biens et services écosystémiques. Quant aux méthodes des préférences déclarées, elles peuvent être appliquées à tous les types de biens et services écosystémiques. Leurs principaux inconvénients sont qu'elles se basent sur des situations hypothétiques et que leur mise en œuvre est complexe et coûteuse en ressources. Au regard des ressources limitées consacrées à ce volet dans le cadre de l'appui CAPGDT, l'application de ces méthodes est impossible. Une grande variété de techniques pratiques est développée dans certains contextes. Cependant, compte tenu des besoins d'analyse de situations de plus en plus complexes, aucune des techniques n'est en général utilisée de manière isolée. Le tableau 18 suivant résume les pratiques les plus connues aujourd'hui en matière d'évaluation de BSE.

Tableau 18 : Pratiques usuelles dans l'utilisation des méthodes d'évaluation économique des BSE

Groupe	Bien/service	Méthode d'estimation*					
		MPM *	MBC *	MPH *	MCT *	MEC *	MEC H
Ressources	Bois à usage industriel	+	0	-	-	-	-
	Bois de feu	+	0	-	-	-	-
	Liège	+	0	-	-	-	-
	Produits alimentaires	+	0	-	-	-	-
	Produits fourragers	+	+	-	-	-	-
	Matériaux décoratifs et de construction	+	0	-	-	-	-
	Produits de chasse et gibier	+	0	-	-	-	-
	Substances/produits pharmaceutiques, cosmétiques et autres matières premières	+	0	-	-	-	-
Biosphérique	Protection de la biodiversité	-	0	-	-	+	+
	Régulation du climat	-	+	-	-	+	+
	Régulation de la qualité de l'air	-	+	+	-	+	+
	Séquestration du carbone	0	+	-	-	+	+
Écologique	Protection de la santé	-	+	-	-	+	+
	Régulation de l'eau	-	+	-	-	+	+
	Purification de l'eau	0	+	-	-	+	+
	Protection des sols	0	+	-	-	+	+
Social	Loisirs	0	0	-	+	+	+
	Tourisme	0	0	-	0	+	+
Aménités	Services spirituels et culturels	-	-	-	-	+	+
	Services historiques et éducatifs	-	-	-	-	+	+
	Services esthétiques	-	0	+	0	+	+

Source : Gountiéni D. Lankoandé (A partir de la littérature) ; + généralement utilisée ; 0 parfois utilisée ; - non applicable ; *MPM : méthode des prix de marché ; MBC : méthodes basées sur les coûts ; MPH : méthode des prix hédonistes ; MCT : méthode des coûts de transport ; MEC : méthode d'évaluation contingente ; MECH : méthode d'expérimentation des choix

En définitive, le choix de la méthode à utiliser dépend des objectifs de l'étude et du degré de familiarité avec les différentes méthodes et de plusieurs autres facteurs tels que : a) type et quantité des objets à estimer ; b) population concernée (par exemple usagers ou non usagers, ou les deux), étendue géographique (locale, régionale, nationale, internationale) ; c) disponibilité des données (ex : accès à des données protégées, données sur les valeurs immobilières) ; d) temps et ressources financières disponibles ; e) équipe (ex : taille et expérience). De manière générale, dans le cadre de cette étude, selon le type de BSE à évaluer, il est retenu la méthode la plus pratique (disponibilité des données, calcul plus ou moins simple) et la moins coûteuse (temps et ressources).

5.1.7. Connaissance et application de la VET en Afrique de l'Ouest

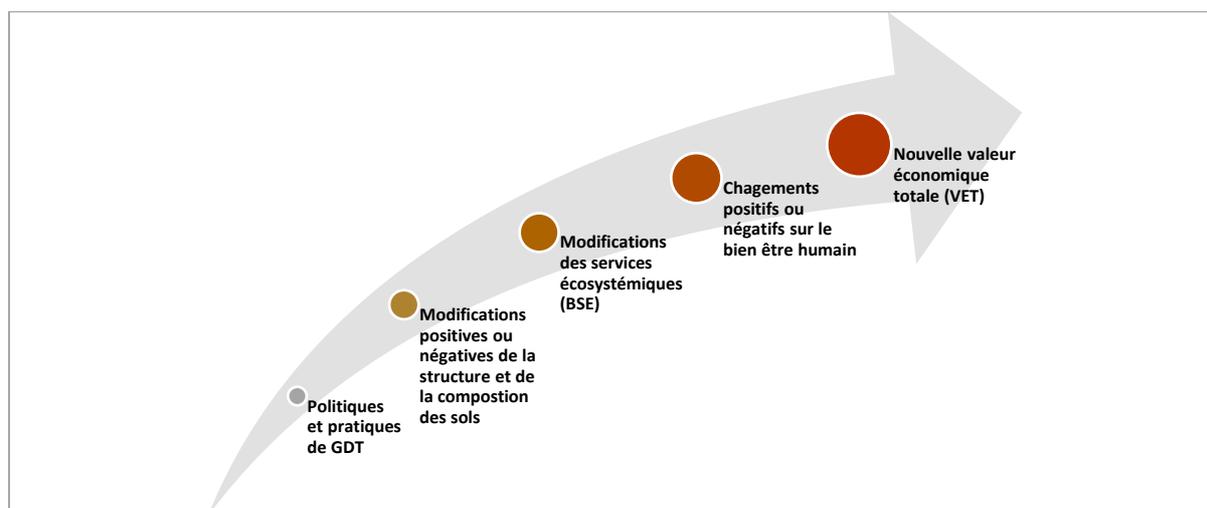
La plupart des études et recherches en lien avec l'évaluation de la nature et de ses actifs en Afrique de l'Ouest se sont surtout intéressées aux forêts, à la biodiversité, aux berges, etc. Les questions liées aux sols sont restées longtemps ignorées (GESSOL, 2018) compte tenu des perceptions qui prévalaient. Ainsi au Niger actuellement, l'approche BSE et l'approche VET ne sont pas utilisées dans les évaluations des projets GDT. Sur le sujet, les travaux existants ont surtout opté pour des études d'impact "d'approche classique" (analyse avant/après ou avec/sans le projet) dont certains (Yamba Boubacar et al., 2005) ont le mérite de couvrir plusieurs types

d'impacts (environnemental, social, économique, etc.). Comme dans le cas du Burkina Faso, il existe une connaissance appréciable des aspects biophysiques de la question même si elle est en général moins poussée (Rochette R.M., 1989 ; Yamba Boubacar et al, 2005). Dans l'ensemble, des effets similaires (si non les mêmes effets) au cas du Burkina Faso sont reconnus aux techniques de conservation des sols au Niger.

5.1.8. Approche conceptuelle des liens entre pratiques de GDT et VET

L'approche VET est utilisée soit pour attribuer une valeur économique à un actif de manière intrinsèque à un moment donné : valeur économique d'une forêt, d'une zone humide, etc. (Sba, 2011 ; Eve Massicotte, 2012 ; Quentin D., 2013 ; Lankoandé G.D., 2015 ; Jacques S. et al., 2010) ou évaluer une valeur économique à partir d'un changement constaté qu'il soit naturel ou anthropique (Changement climatique, application de nouvelles techniques à la nature, etc.). Cette dernière est utilisée dans le cadre de l'appui CAPGDT visant notamment à estimer la VET induite sous l'effet des pratiques de GDT dans le contexte du Niger. Dans cette perspective, cette démarche de l'évaluation de la VET liée aux pratiques de la GDT se fonde sur le schéma suivant.

Schéma 12 : Liens entre pratiques de GDT et VET



Source : Damien Lokoandé

Tout changement peut se traduire par un effet/impact positif ou négatif. Toutefois, en tant que politique et actions, la pratique des GDT vise en principe un changement positif sur l'environnement et la vie de l'homme. L'étude part donc de cette hypothèse. Toutefois, si des effets parallèles négatifs importants sont mis au jour, ils seront intégrés dans les analyses et dans ce cas, l'étude s'efforcera d'identifier la VET nette qui représentera alors la différence des valeurs économiques positives et celles négatives du point de vue de l'apport des pratiques de GDT.

5.1.9. Dimensions de base d'identification systématique des BSE dans le cas de la GDT

En se référant à la littérature disponible, aux résultats d'échanges avec les personnes ressources au Niger et au Burkina Faso et aux observations faites sur le terrain, une bonne évaluation économique des BSE en lien avec les GDT dans le contexte nigérien devrait prendre en compte 4 grandes dimensions d'analyse intégrant toutes les externalités positives/négatives de la dynamique des sols : les dimensions (1) physique, (2) biologique, (3) socioculturelle, humaine et juridique (4) la dynamique paysagère. Le tableau suivant résume ces 4 dimensions en précisant le contenu devant être donné à chacune d'elle. Il présente simplement un cadre suggéré d'organisation et non un ordre d'importance relative des différentes dimensions.

Tableau 19 : Dimensions d'identification des BSE en lien avec les pratiques de GDT

N°	Dimension	Eléments de considération	Note
1	Physique	<ul style="list-style-type: none"> • Géologie (Structure et dynamique de la terre) • Hydrologie • Géomorphologie • Ambiance climatique 	
2	Biologique	<ul style="list-style-type: none"> • Flore (Couvert végétal) 	

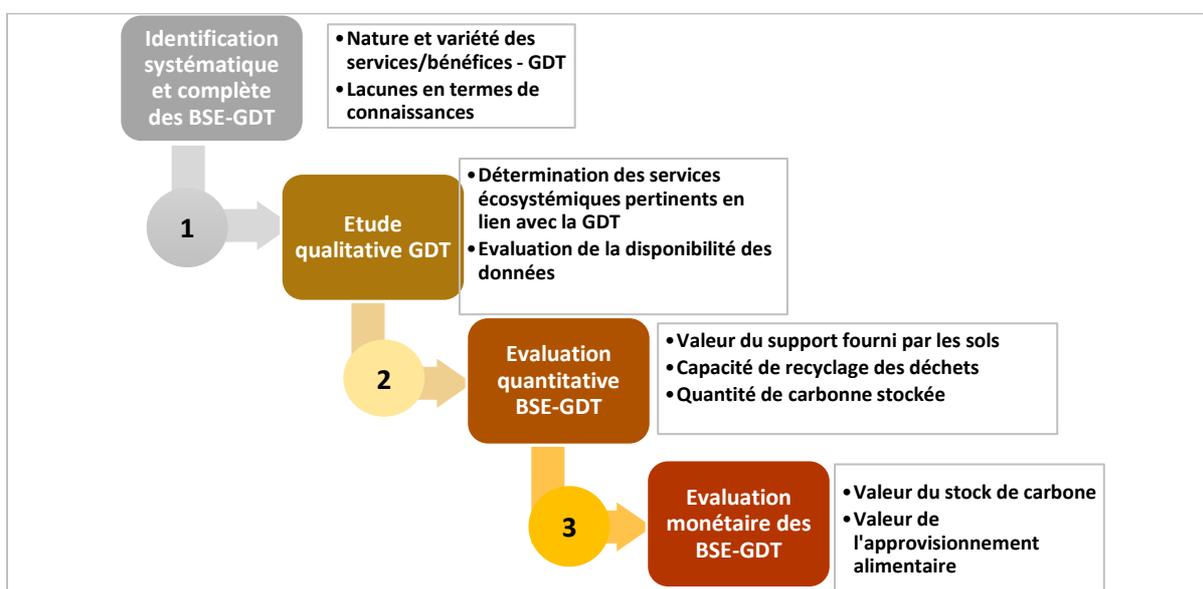
		<ul style="list-style-type: none"> • Faune (Richesse faunique) • Pâturage • Dynamique communautaire (Revenus, diversité, stabilité, etc.) 	
3	Socioculturelle, humaine et juridique	<ul style="list-style-type: none"> • Foncier pastoral • Foncier forestier • Foncier agricole • Usages de la terre et les BSE associés • Valeur de la terre et des associés (valeur marchande/non-marchande) 	
4	Dynamique paysagère	<ul style="list-style-type: none"> • Ambiance et sensibilité • Changement climatique 	

Source : Gountiéni D. Lankoandé

5.1.10. Choix des BSE à évaluer

Le schéma suivant résume la démarche et les principales étapes décrites pour l'évaluation des services rendus par les écosystèmes.

Schéma 13 : Etapes clés vers l'évaluation des services rendus par les écosystèmes



Source : Gountiéni D. Lankoandé (Adaptée de Sukhdev, 2008)

5.1.11. Choix des biens et services écosystémiques pertinents

Sur la base de la littérature actuelle (Escobedo et al., 2011 ; Costanza et al., 1997 ; de Groot et al., 2002 ; MEA, 2003 ; Adhikari et Hartemink, 2016) et des résultats des entretiens menés lors des missions de terrain, notamment la mission du 9 au 16 juin 2019 à Niamey, il est proposé ici une liste de services écosystémiques au regard des enjeux spécifiques de la gestion durable des terres au Niger (Tableau 20). Comme tenu du contexte nigérien, d'autres catégories de services (tempête de sable, poussière, habitat pour bétail, piste à bétail etc. ont été pris en compte. Chacune de ces catégories de services écosystémiques fournis directement par le sol et parfois par le couple sol-végétation est synthétisée dans le tableau selon trois niveaux de classification.

Tableau 20 : Proposition de classification des services écosystémiques rendus par les sols au Niger

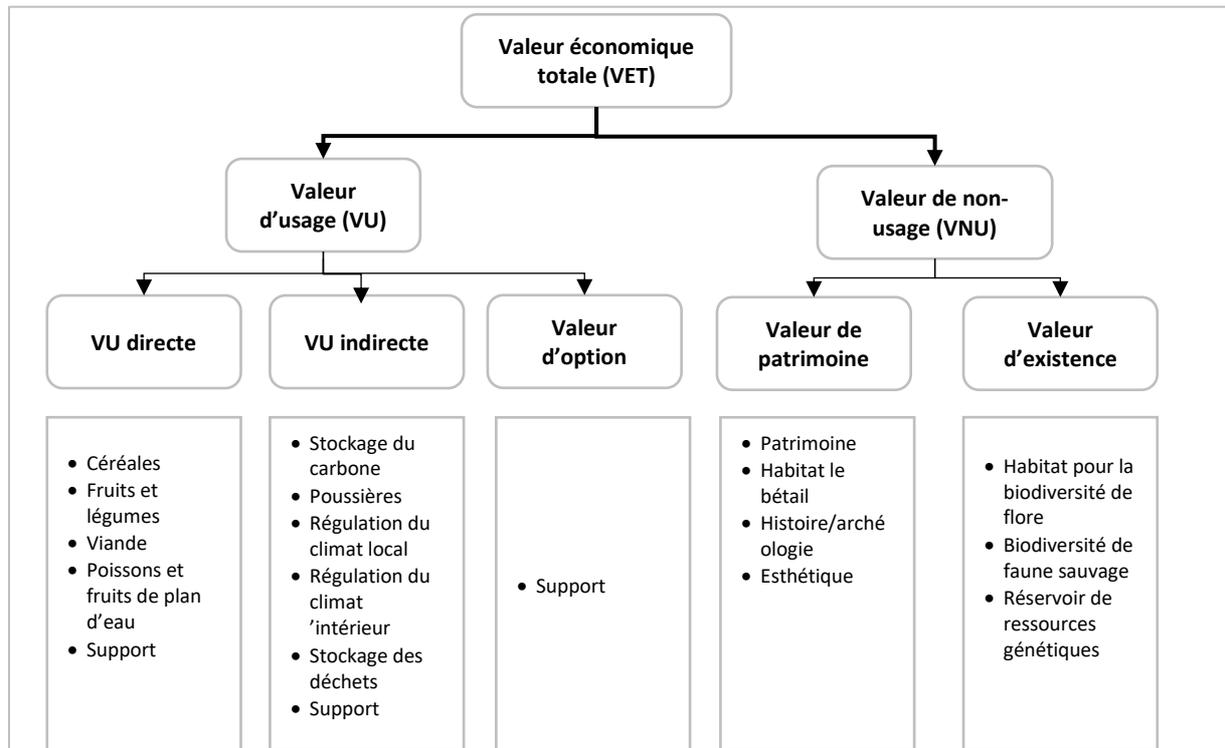
Catégories/ Classe de services	Sous classes de services	Services	Note
Régulation	Régulation de la qualité de l'air	Stockage du carbone	
		Poussières	Particules fines issus des tempêtes de sable
	Régulation du climat	Climat local	Il y a également la régulation globale, nous pensons cependant qu'elle est plus lointaine dans ce cas précis
		Climat intérieur	

Catégories/ Classe de services	Sous classes de services	Services	Note
	Traitement des déchets	Stockage	En général, les populations apportent leurs déchets ménagers aux champs
		Recyclage	Un principe qui rend d'ailleurs possible la pratique de certaines GDT
	Purification de l'eau	Dégradation des polluants	Notamment les polluants dérivant de l'usage des produits phytosanitaires
	Régulation du cycle de l'eau	Infiltration, ruissellement, rétention, transfert, approvisionnement de la plante	
	Régulation des aléas climatiques/naturels	Tempêtes de sable	
		Inondations	
		Érosions	Il y a également les glissements de terrain. Ils ne semblent cependant pas très significatifs au Niger
Parasites et maladies			
Approvisionnement	Aliments	Céréales	
		Fruits et légumes	
		Viande	
		Poissons et autres fruits de plan d'eau	Fleuve, barrages, etc.
	Énergie	Biomasse	L'éolien et le solaire semblent être des composantes d'avenir (recherches futures)
	Support d'habitat pour la faune et le pâturage	Habitat pour la biodiversité de flore	
		Habitat pour la biodiversité de la faune sauvage	
		Habitat pour le bétail	
		Réservoir de ressources génétiques	
	Support physique	Piste à bétail	
		Habitat humain sans fondation	
		Bâtiment léger avec fondations	
	Support d'activités humaines	Construction	Agrégats
		Education	
		Symbolique/mémoire	
		Pharmacopée (Médecine traditionnelle)	Plantes utilisées comme médicaments traditionnels et comme ingrédients pour l'industrie pharmaceutique
		Spiritualité/rites	
Culturel	Conservation patrimoine/histoire	Patrimoine	
		Histoire/archéologie	Ossements des dinosaures
	Attrait de l'environnement	Esthétique	
		Tourisme	Le service n'est pas très développé, c'est un service à suivre. La restauration des terres pourrait par elle-même se traduire par une activité touristique
	Spirituel/culturel	Spirituel/culturel	

Source : Gountiéni D. Lankoandé (Adaptée de Sukhdev, 2008, p.33)

Dans la pratique, la combinaison du tableau 20 et du schéma 14 donne le cadre schématique suivant qui résume la démarche utilisée avec quelques exemples des services pris en compte.

Schéma 14 : Valeur économique totale



Source : Gountiéni D. Lankoandé (Adapté de la revue de littérature existante)

Ainsi dans la valeur économique totale (VET), on distingue :

- Les valeurs d'usage : liées aux services divers que peut fournir le bien
- Les valeurs de non-usage : qui renvoient soit à des usages futurs qu'il faut préserver, soit à l'existence même du bien que l'on puisse souhaiter protéger indépendamment de tout usage présent ou futur. Parmi les valeurs de non-usage, on distingue la valeur d'option (prise en compte de l'usage futur par l'individu) et la valeur de legs (prise en compte de l'usage par les générations futures)
- Les valeurs d'existence : attachées au maintien du bien indépendamment de ses usages présents ou futurs

L'ensemble de ces valeurs traduit théoriquement le gain (ou le coût) lié à une amélioration (ou une détérioration) de la situation d'un agent économique, suite à une modification de la qualité des services rendus par un bien environnemental.

Pour déterminer les valeurs des BSE, l'étude a utilisé différentes approches telles que l'analyse de marchés, méthodes de coûts, fonction de production etc. (Rapport d'étape : ANNEXE 4, page 27, schéma 4 pour plus de détail).

5.1.12. Estimation de la valeur économique totale (VET) des GDT

Les estimations ont été faites à partir des données disponibles sur les superficies des terres récupérées ou restaurées, les modes d'utilisation de ces terres, les techniques utilisées, etc. dans les 8 régions du Niger à savoir : Agadez, Diffa, Zinder, Tahoua, Tillabéry, Dosso, Maradi et Niamey sur un horizon de 10 ans de 2011-2018. Seules les techniques non combinées, par exemple les banquettes seules ou les cordons pierreux seuls et non par exemple la combinaison cordon pierreux et banquettes ont été utilisées.

Deux types de données ont été collectées : les données secondaires et les données primaires. Les données secondaires concernent l'ensemble des informations déjà existantes et ont été collectées lors des missions de terrain auprès de personnes ou d'institutions ressources (MESUDD, MAG/EL, GIZ, DGDT, INRAN, CENSEE, etc.) et à partir de la littérature existante. Il est difficile de vérifier leur fiabilité (MESUDD-DGDT, 2018). Les données primaires couvrent l'ensemble des données et informations collectées directement auprès de cibles concernées

visées. Pour cette étude, les données ont été collectées par les différentes équipes de mise en œuvre de l'appui CAPGDT grâce à divers outils : SIG, matrice de collecte, guide d'entretien, questionnaires, observations et mesures directes, etc...

Cependant, en l'absence de certaines données au Niger, des extrapolations et des transferts de données ont été utilisés. A titre d'exemple, le différentiel de valeur entre une terre fertile et celle dégradée a été calculé pour le Burkina Faso en 2010 dans l'évaluation de la valeur économique du Sourou. Cette valeur a été mise à jour pour le Niger en utilisant les indices des prix à la consommation des deux pays et les taux d'inflation pour la période considérée. Il faut noter par ailleurs qu'en général, dans l'idée de toujours réduire les biais de calcul, l'étude a privilégié les moyennes sur la période considérée selon les études disponibles au lieu d'utiliser les données d'un temps uniquement.

L'estimation de VET finale liée aux pratiques des GDT a été faite par différenciation entre les sols non traités (Non-application de GDT) et les sols traités (Applications de GDT) pour les mêmes périodes et les principales valeurs calculées sont les suivantes :

- Valeurs d'usage direct (VUD)
- Valeurs d'usage indirect (VUI)
- Valeurs d'option (VOp)
- Valeurs de patrimoine (VD)

Sur la base des résultats obtenus pour ces 4 grandeurs, la VET-GDT est estimée à 33,6 milliards (33 614 268 216,79) de francs FCFA. Il faut bien souligner que cette valeur se rapporte au différentiel lié à la valorisation des terres et non aux valeurs absolues de terres. L'idée étant ici de déterminer le plus précisément possible, la valeur ajoutée des pratiques des GDT. La formule de calcul utilisée est la suivante :

*Valeur Économique = différentiel de rendement (Kg/ha) * Superficie affectée selon le type d'usage (ha) * Prix du marché réel ou alternatif (FCFA/Kg)*

Les tableaux dans le Rapport d'étape en Annexe 4 donnent plus de détails sur les calculs de ces différentes entités.

La catégorisation de la VET-GDT selon les catégories économiques marchandes /non marchandes a été calculée à partir de l'hypothèse que, les nigériens autoconsomment environ 80% de leurs productions agricoles (RECA, 2018), autoconsommation qui s'intègre dans les valeurs non-marchandes. Prenant en compte ce fait, les valeurs marchandes et non marchandes sont estimées comme suit :

- Valeur totale non marchande : 25,2 milliards de francs FCFA (25 299 837 176,40 FCFA)
- Valeur totale marchande : 8,3 milliards de francs CFA (8 314 431 040,39 FCFA)

De ces données, il apparaît clairement que les GDT contribuent fondamentalement à l'amélioration des conditions de vie des populations (avant même de faire l'objet de marché). Et ce résultat entre directement en droite ligne de la politique actuelle des 3N⁸ et démontre qu'une bonne politique de GDT contribuera significativement à la sécurité et ou à la recherche de la souveraineté alimentaire.

Bien qu'ayant ses limites explicitées dans la section suivante, il ressort des résultats de l'étude des points d'avancées importantes sur la question de la VET au Niger.

- A l'instar de l'EEM (2005), jusqu'aujourd'hui, une large part des études considère encore de grands types d'espaces (montagne, espaces cultivés, eaux intérieures, etc.) ou de grands secteurs d'activités économiques, à l'image du métaprogramme de recherche de l'Institut national de recherche agronomique (INRA, INRAN) qui s'intéresse aux services écosystémiques de l'agriculture et de la forêt. De fait, les sols sont ainsi englobés dans des catégories pour lesquelles il est difficile de faire ressortir leur importance spécifique dans les services d'approvisionnement. En estimant la valeur des sols, cette étude dépasse cette limite. Par ailleurs, dans certains cas et pour diverses raisons, de nombreuses études se limitent très souvent à un seul type de pratique de GDT. Cette étude a pu prendre en compte cinq (5) différentes pratiques de GDT.
- Aucune étude avant celle-ci n'a appliqué la méthode de la VET en essayant de faire mettre au jour ses grandes composantes et les valeurs des BSE y relatives. L'exercice en lui-même est donc déjà un apport important en matière de recherche méthodologique de calcul de la VET au Niger. Malgré les

⁸ Les Nigériens Nourrissent les Nigériens

améliorations à faire, l'étude a tout de même réussi à estimer la valeur économique totale de la pratique des GTD (VET-GDT) et ses composantes directes et indirectes. Ce sont des données nouvelles dans le contexte nigérien. Elle contribue donc à combler ainsi un gap informationnel. Elle comble ainsi un tant soit peu ce besoin de connaissance jugé nécessaire par le MESUDD pour envisager des politiques et des mesures plus vigoureuses et plus efficaces en matière de protection des sols.

- Ainsi, qu'il ressort dans le rapport de démarrage, une bonne partie des parties prenantes relevait le manque de données sur les valeurs non marchandes. Même si l'étude en elle-même reconnaît les progrès indispensables à faire à l'avenir, elle a pu estimer la VET avec les composantes marchande et non marchande liées aux pratiques les plus courantes de la GDT. Il s'agit là également d'une contribution importante à la réduction du gap informel sur le sujet.
- Une des grandes difficultés de l'application de la VET (comme le montre la démarche méthodologique) est de pouvoir déterminer de manière rigoureuse les BSE à prendre en compte selon les contextes. Avec cette étude, les bases pour solutionner cette difficulté sont posées avec notamment la mise au jour d'un tableau qui propose de manière organisée les BSE à prendre en compte dans le cas d'une évaluation économique des pratiques de GDT. C'est donc une donnée nouvelle qui contribue à combler un gap méthodologique.

5.1.13. Limites de l'étude et perspectives

Avec pour but de calculer la VET liée à la pratique des GTD au Niger, cette étude a fait face à différentes difficultés. La présente section explicite ses difficultés et limites et en tire quelques pistes pour les recherches futures.

- Pour des calculs plus justes au regard des données, l'estimation de la VET s'est fondée sur deux grandes utilisations des terres récupérées. Il s'agit de l'usage pastoral et agricole qui somme toute sont les plus importantes au Niger. Il n'en demeure pas moins que d'autres usages intéressants (notamment forestier ou agroforestier) existent mais ne sont pas pris en compte dans cette étude. Dans l'immédiat, une recherche peut être inscrite sur cette piste. Il s'agira pour cette étude de viser une meilleure identification des usages faits des sols par les nigériens. Cela permettrait de mieux affiner les estimations. Partant de cette limite, l'étude recommande que les parties intéressées veillent à collecter systématiquement et le plus précisément possible, l'affectation et l'usage faits des terres. En un mot, la recommandation serait de mettre en place un système de suivi et de collecte des données plus pointues. A cet effet, l'appui CAPGDT devra proposer dans le cadre du dispositif pilote de suivi et évaluation de la GDT au Niger, des indicateurs désagrégés en trois grands groupes à savoir : indicateurs de base / de référence, indicateurs de suivi / de résultats et indicateurs d'impacts / d'effets.
- Les estimations faites dans cette étude pour la VET sont fondées sur le différentiel de rendement entre terres traitées (pratiques de GDT) et terres non traitées (Non-application d'aucune GDT connue). Si cette méthode permet d'être plus précis en termes d'impact des pratiques de GDT, elle présente des limites liées à la qualité des données disponibles. Pour appliquer cette méthode, il est nécessaire de connaître les effets induits par type de GDT. Or, sur au moins 22 330,73 ha, cela n'a pas été possible. Ainsi, l'étude a été amenée à ignorer cette superficie de 22 330,73 ha de terres récupérées. Ce qui a conduit logiquement à une sous-évaluation des valeurs économiques en lien avec ces terres mises pourtant en restauration. Le calcul peut être affiné si cette superficie peut être ventilée par type de pratique de GDT. Face à cette limite, l'étude recommande une collecte de données davantage mieux ventilées selon les pratiques de GDT. Immédiatement, une des perspectives peut être de corriger ce problème en revoyant avec les départements techniques, la possibilité de redistribuer ces superficies selon la pratique de GDT.
- Parmi les services proposés pour évaluation, pour diverses raisons (observations difficiles compte tenu de la longueur de période de cycles de changement, manque de données, etc.), les services d'autorégulation sont moins bien identifiés que les services d'approvisionnement, de régulation ou culturels. L'étude fait le même constat pour le Niger et n'a pas pu faire mieux. Ainsi, cette composante n'a pas été finalement estimée. Pour franchir cette limite, la recherche doit être d'abord approfondie au niveau de la science des sols elle-même. Contrairement aux précédentes, cette perspective s'inscrit dans les moyens et long terme.
- Les services d'auto-entretien incluent notamment la formation de sol à partir de l'altération de la roche sous-jacente ou à partir de matériaux d'apports, y compris par l'action de l'homme. Un tel processus sous-entend des transformations des propriétés physiques, chimiques et biologiques du matériel initial (extension verticale, latérale) qui dure sur des dizaines voire des centaines d'années. Pour avancer sur le sujet, les acteurs nigériens pourraient orienter leurs recherches dans cette direction.
- Pour certaines valeurs comme celles d'option, de patrimoine, etc., l'étude n'a pas beaucoup avancé. Elle a contourné le manque de données en utilisant des méthodes plutôt directes. Or, comme

mentionné dans la méthodologie, les méthodes plus indiquées pour l'estimation de valeurs relatives à ces concepts sont celles indirectes. Seulement, elles restent coûteuses en ressources (temps, moyens financiers). Cette difficulté peut être corrigée si ces ressources sont mobilisables. Une perspective immédiate serait donc d'initier une étude pour l'évaluation de ces grandeurs sur la base des méthodes comme celles d'évaluation contingente (MEC).

6. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

La revue documentaire montre que les pratiques GDT ont été utilisées depuis plus de 40 ans au Niger avec des résultats encourageants à l'échelle locale. Cependant, l'estimation des bénéfices de ces pratiques se traduit souvent en termes physiques et monétaires à savoir notamment l'augmentation des rendements et des revenus des populations. Il paraît important de pouvoir « mesurer » les effets des pratiques GDT sur la résilience face au changement climatique compte tenu de sa contribution au processus de désertification et de dégradation des terres. Pour cela, il est important dans le cadre de l'appui CAPGDT, d'identifier des indicateurs en lien avec le changement climatique, et d'estimer les bénéfices marchands et non marchands par la méthodologie de la VET en englobant tous les bénéfices des pratiques GDT qui représentent une contribution de l'estimation de la prise en compte du CC dans les pratiques GDT.

Le manque de données des projets de plus de 30 ans, la dispersion des données, la mauvaise conservation des informations et la rétention d'informations par certaines organismes (dont notamment les ONG) confirment la nécessité de stocker au fur et à mesure toutes les informations relatives à la GDT au Niger, dans une base de données et un SIG et d'élaborer un vade-mecum pratique et accessible à tous les acteurs et institutions qui interviennent pour augmenter les performances sur le terrain.

Après analyse de l'existant, des besoins exprimés et de l'état d'avancement des activités prévues dans le cadre du projet d'amélioration du système national de suivi et de gestion des terres restaurées et réhabilitées, financé par l'Union Européenne, les experts BD et SIG proposent une possible mise en place d'une base de données et d'un SIG consolidés plus globale intégrant, non seulement, les informations sur les actions GDT passées, en cours et futures, mais aussi les informations ayant trait au secteur de l'environnement y compris le changement climatique. Cette base de données et SIG pourrait viser à l'amélioration et à l'opérationnalisation de la plateforme (l'ancien Géoportail) de centralisation et de diffusion des données sur la GDT existante au niveau du Centre National de Surveillance Écologique et Environnementale tout en changeant son nom de « Géoportail GDT du Niger » qui serait une des composantes techniques du SIEN. La mise en œuvre effective de cette BDSIG-GDT va permettre, non seulement, une meilleure circulation de l'information entre les partenaires et les intervenants et mais aussi assurer l'interactivité de l'utilisation des données et leur exploitation d'une manière efficace et souple. Elle garantira aussi une bonne coopération et une mise en réseau des divers intervenants pour renforcer les échanges d'informations sur les meilleures pratiques de gestion durable des terres.

Suite à la visite des 19 sites dans les régions de Maradi, Tahoua, Zinder et Tillabéri, les données collectées sur les surfaces réhabilitées dans les régions montrent des différences notables entre les statistiques obtenues au niveau des régions et celles au niveau national. Ces différences s'expliquent d'une part par une mauvaise coordination des acteurs et partenaires de la GDT et d'autre part par des systèmes de suivi et évaluation inefficients. Cette situation conforte la pertinence de l'élaboration d'un système de suivi et évaluation performant dans le cadre de l'appui CAPGGT.

Le dispositif de suivi et évaluation de la GDT proposé dans le cadre de l'appui CAPGDT doit mettre l'accent sur les effets du changement climatique qui affectent les résiliences vocationnelles des terres, qui sur le terrain sont peu renseignés.

Peu de projets proposent des indicateurs de suivi de la GDT en lien avec la sécurité alimentaire et le changement climatique. Ceux qui le proposent ne donnent aucune information concernant les conditions de mise à jour de ces données ni leur qualité et leur fiabilité.

Dans le cadre de l'appui CAPGDT et plus particulièrement de la mise en place d'un système de suivi et évaluation, il est impératif d'élaborer des indicateurs mesurant les effets des pratiques GDT sur la résilience face au climat des populations bénéficiaires et sur la sécurité alimentaire. L'équipe CAPGDT s'appuiera entre autres, sur le travail fait par certains projets analysés dans le cadre de la revue documentaire pour l'identification et la formulation de ces indicateurs.

Ce dispositif doit également comporter une classification systématique et une caractérisation normalisée des unités d'occupation du sol (différentes pratiques GDT agricoles, pastorales et forestières) en vue d'améliorer la connaissance de l'état des écosystèmes productifs. Celle-ci constituera la première étape caractérisant les changements spatiaux et temporels de la mise en œuvre des actions de préservation et de gestion durable des terres. Cette connaissance est cruciale pour mieux éclairer la prise de décision et appuyer les processus ultérieurs de planification.

Par ailleurs en se concentrant sur la valeur des sols et en prenant en compte 5 différentes pratiques GDT, la méthodologie d'estimation de la valeur économique totale (VET) proposée par l'appui CAPGDT, dépasse la limite des études existantes qui englobent les sols dans les grands types d'espaces et ne les traitent pas de manière spécifique. Par ailleurs, dans certains cas et pour diverses raisons, de nombreuses études se limitent très souvent à un seul type de pratique de GDT. Cette méthodologie comble ainsi un tant soit peu ce besoin de connaissance jugé nécessaire par le MESUDD pour envisager des politiques et des mesures plus vigoureuses et plus efficaces en matière de protection des sols.

L'estimation de la VET s'est fondée sur deux grandes utilisations des terres récupérées. Il s'agit de l'usage pastoral et de l'usage agricole qui sont les plus importants au Niger. Il n'en demeure pas moins que d'autres usages intéressants (notamment forestier ou agroforestier) existent mais ne sont pas pris en compte dans cette étude. Il serait nécessaire de lancer des recherches prenant en compte ces autres usages. Il s'agira pour cette étude de viser une meilleure identification des usages faits des sols par les nigériens. Cela permettrait de mieux affiner les estimations. Partant de cette limite, l'étude recommande que les parties intéressées veillent à collecter systématiquement et le plus précisément possible, l'affectation et l'usage faits des terres. A cet effet, dans le cadre du dispositif pilote de suivi et évaluation de la GDT au Niger seront proposés des indicateurs désagrégés en trois grands groupes à savoir : indicateurs de base/de référence, indicateurs de suivi/de résultats et indicateurs d'impacts/d'effets pour avoir un système de suivi et de collecte des données le plus complet possible.

Les statuts fonciers et les vocations initiales des terres sont des facteurs déterminants de la réussite des activités GDT. Leur prise en compte, tout en garantissant l'implication effective des acteurs locaux dans la gestion durable des terres, conduit bien souvent à de bons résultats. Par ailleurs, elle permettra aussi d'éviter des conflits d'intérêts entre les bénéficiaires et aboutira facilement à un accord social de gestion par les divers usagers des sites restaurés. De ce fait, les statuts fonciers des terres et leurs vocations initiales constituent à des clés de détermination de choix des pratiques GDT à prendre en compte dans le vade-mecum.

L'analyse des données recueillies sur les 59 projets GDT montre que l'effort sur l'appréciation de la durabilité des pratiques GDT a augmenté au cours du temps et s'est amélioré entre la grappe temporelle 1 (projets ayant débuté avant 1982 et datant de plus de 37 ans) et la grappe temporelle 3 (projets en cours d'exécution depuis 5 ans). De manière générale, en ce qui concerne le suivi des effets et de la durabilité des résultats, il s'agira de déployer le mécanisme pilote de suivi et évaluation de la GDT au Niger, qui sera développé et testé dans la région de Maradi, dans le cadre de l'appui CAPGDT.

7. ANNEXES

Annexe 1 : Rapport d'étape, Tâche 1.1 : Revue documentaire détaillée

Annexe 2 : Rapport d'étape, Tâche 1.2 : Revue des bases de données et SIG existants au CNESS et à la DGEF,
Tâche 1.3 : Constitution d'une base de données et d'un SIG consolidés des sites restaurés

Annexe 3 : Rapport d'étape, Tâche 1.4 : Analyse in situ de la viabilité et des impacts des projets échantillonnés

Annexe 4 : Rapport d'étape, Tâches 2.1 & 2.2 : Estimation de la Valeur Economique Totale (VET) de la Gestion Durable des Terres au Niger, Cadre méthodologique et d'application