


<p>REPUBLICQUE DU TCHAD ***** CONSEIL MILITAIRE DE TRANSITION ***** PRESIDENCE DU CONSEIL ***** PRIMATURE ***** MINISTRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA PECHE ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE *****</p>		<p>UNITE - TRAVAIL - PROGRES</p>
--	--	----------------------------------

RAPPORT BILAN FINAL
du Projet de renforcement des capacités pour le développement
du Système National de Mesure, Reportage, Vérification et de
suivi de la Contribution Déterminée au niveau National
(Octobre 2020 - Décembre 2021)

Décembre 2021

DISCLAIMER

“All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system or transmitted, in any form or by any means, electronic, photocopying, recording or otherwise, for commercial purposes without prior permission of UNOPS. Otherwise, material in this publication may be used, shared, copied, reproduced, printed and/ or stored, provided that appropriate acknowledgement is given of UNOPS as the source and copyright holder. In all cases the material may not be altered or otherwise modified without the express permission of UNOPS”.

PREPARED UNDER

Initiative for Climate Action Transparency (ICAT) supported by the German Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation, and Nuclear Safety, the Children’s Investment Fund Foundation, the Italian Ministry for Ecological Transition, and ClimateWorks.



Federal Ministry
for the Environment, Nature Conservation
and Nuclear Safety



The ICAT project is managed by the United Nations Office for Project Services (UNOPS)



Sigles et abréviations

AMCC :	Alliance Mondiale sur les Changements Climatiques
AP	Accord de Paris
CCNUCC :	Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques
CDN :	Contribution Déterminée au niveau National
CGE :	Consultative Group of Experts
Citepa :	Centre technique de référence en matière de pollution atmosphérique et de changement climatique
CN :	Communication Nationale
COP21	21 ^{ème} Conférence des Parties à CCNUCC
DEELCC :	Directeur de l'Education Environnementale et de la Lutte Contre les Changements Climatiques
DGTEDD :	Directeur Général Technique de l'Environnement et du Développement Durable
GACMO :	Greenhouse gas Abatement Cost
GES :	Gaz à effet de serre
Giec :	Groupe Intergouvernemental pour l'Etude sur l'Evolution du Climat
ICAT :	Initiative pour la Transparence de l'Action Climatique
MNV :	Mesure, Notification et Vérification
MRV	Mesure, Rapportage et Vérification
PANA :	Plan d'Action National d'Adaptation au changement climatique
P-SIDRAT :	Programme du Système d'Information pour le Développement Rural et l'Aménagement du Territoire
SNI-GES :	Système National d'Inventaire des Gaz à Effet de Serre
SN-MRV	Système National de Mesure, de Rapportage et de Vérification
UNOPS :	Bureaux des Nations Unies d'appui aux Projets
UTCATF :	Utilisation des Terres, Changement d'Affectation des Terres et Forêt

Table des matières

Sigles et abréviations	i
Introduction	1
1. Cadre logique du projet	2
1.1. Objectifs du projet	2
1.2. Résultats attendus	2
1.3. Livrables prévus	2

2.	Réalisations	3
2.1.	Principales activités du projet	3
2.2.	Livrables fournis ou résultats obtenus	3
2.2.1.	L’atelier de lancement a été tenu et le Rapport disponible	3
2.2.2.	Les entretiens avec les parties prenantes réalisés sur la situation de référence et état des lieux du système d’inventaire des GES disponible	4
2.2.3.	Le Système National de Mesure, de Rapportage et de Vérification (SN-MRV) est développé	4
2.2.4.	Les données ont été collectées dans les secteurs-clé	5
2.2.5.	Les parties prenantes ont été formées et les supports de formation sont disponibles	6
2.2.6.	Les résultats de calculs sur GACMO pour la mise à jour de la CDN	7
2.2.7.	Indicateurs de suivi de la CDN sont disponibles et ont été présentés en atelier des parties prenantes	8
2.2.8.	Les principaux résultats obtenus et les leçons apprises ont été présentés à l’atelier de clôture du projet	9
3.	Difficultés rencontrées	9
	Conclusion	9
	Annexe	1
	Annexe 1 : Le Système National MRV	2
	Annexe 2 : Données collectées et résultats de traitements	3
	Annexe 3 : Emissions totale de gaz à effet de serre (Gg CO₂e) par an de 2010 (année de référence) à 2018	15
	Annexe 4 : Indicateurs pour le suivi de la CDN	17

Introduction

Le Tchad, à l'instar de plusieurs autres pays du monde a adhéré, en tant qu'Etat-Partie, à la Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC) et au Protocole de Kyoto en 2009.

Pays très vulnérable aux effets néfastes des changements climatiques, et bien que n'étant pas historiquement responsable des émissions de gaz à effet de serre (GES) à l'origine du dérèglement climatique au niveau mondial, le Tchad ne s'est jamais soustrait à ses obligations tant nationales qu'internationales en lien avec l'action climatique. Bien au contraire, le Tchad a posé plusieurs actions de grande envergure pour contribuer à l'effort mondial de lutte contre les changements climatiques.

Son engagement reconnu l'a conduit en 2016 à ratifier l'Accord de Paris relatif à la lutte contre les changements climatiques. Ainsi, à travers sa Contribution Déterminée au niveau National (CDN), il s'est engagé à réduire les émissions de Gaz à effet de serre (GES) au niveau national à hauteur de 41.700 Gigagramme de CO₂, correspondant à 18,2% pour l'objectif inconditionnel et de 162.000 Giga gramme de CO₂, correspondant à 71% pour l'objectif conditionnel.

Cependant, le Tchad ne dispose pas d'un mécanisme national lui permettant de Mesurer, Notifier et Vérifier (MNV) le niveau de mise en œuvre de sa CDN. C'est pourquoi, le Ministère de l'Environnement et de la Pêche (MEP) et la Direction Générale de l'Initiative pour la Transparence de l'Action Climatique ICAT, à travers le Bureau des Nations Unies d'appui aux Projets (UNPOS) ont signé un Protocole d'Accord, le 28 août 2020 pour la mise en œuvre du **Projet de renforcement des capacités pour le développement d'un Système National de Mesure, Notification et Vérification et de suivi de la Contribution Déterminée au niveau National**. D'une durée d'un an, pour sa phase pilote et d'un montant de cent soixante-dix mille (170.000) \$ US, le projet est exécuté par deux (2) Bureaux d'étude internationaux, CITEPA et GHG-MI, avec l'appui de trois (3) consultants nationaux, spécialistes en énergie, forêts et agriculture.

La mise en œuvre du projet a été impactée par des événements douloureux qui ont marqué la vie des tchadiens et ralenti le fonctionnement de l'administration publique. Il s'agit notamment de :

- Le confinement qui s'est imposé à cause de la pandémie du COVID 19 ;
- L'avancée des rebelles du Front pour l'Alternance au Tchad (FACT) ;
- La mort brutale du Président de la République.

1. Cadre logique du projet

1.1. Objectifs du projet

Le projet vise globalement à : (i) développer un système national de MNV ; (ii) identifier des indicateurs pour le suivi de la mise en œuvre de la CDN du Tchad et ; (iii) renforcer les capacités nationales pour le développement du système national MNV.

De manière spécifique, il s'agit de :

- Appuyer le Tchad à la définition d'un schéma de système MNV institutionnalisé pérenne, robuste et simple
- Définir les données nécessaires et appuyer la collecte de données nécessaires à la mise à jour de la CDN
- Renforcer les capacités des autorités et parties prenantes aux méthodes d'inventaires d'émissions de GES et à l'utilisation de l'outil de modélisation GACMO (Greenhouse gas Abatement Cost)
- Mettre en place un système de suivi de la CDN
- Partage des connaissances et leçons apprises.

1.2. Résultats attendus

- Le Tchad a la capacité de mettre en œuvre un système national MRV efficace afin de suivre la performance des politiques et mesures d'atténuation ciblées, définies selon le plan de travail et de préparer efficacement les futurs rapports biennaux au titre de la transparence (BTR) et les Communications Nationales sur les changements climatiques.
- Le Tchad applique avec succès les bonnes pratiques et les outils qui intègrent la transparence sur les politiques et mesures d'atténuation afin de suivre les atteintes de sa CDN en termes d'atténuation pour les secteurs étudiés (pétrole, production d'électricité, agriculture, forêts, affaiblissement et changements de terre).

1.3. Livrables prévus

Résultat 1 : Rapport de l'atelier de lancement

Résultat 2 : Compte-rendu des entretiens sur la situation de référence

Résultat 3 : Système National MRV institutionnalisé développé

Résultat 4 : Etat des lieux des données collectées pour l'élaboration de la 1^{ère} CDN et liste des données à collecter pour la révision de la CDN

Résultat 5 : Données collectées (secteurs concernés)

Résultat 6 : Parties prenantes formées et supports de formation disponibles

Résultat 7 : Résultats de calculs sur GACMO pour mise à jour CDN

Résultat 8 : Indicateurs de suivi de la CDN disponibles et parties prenantes chargées du suivi identifiées

Résultat 9 : Indicateurs présentés en atelier et Rapport atelier disponible

Résultat 10 : Rapport présentant les résultats disponibles

Pour obtenir ces résultats, des activités ont été mises en œuvre, soit par les experts internationaux des Bureaux d'étude, soit par les Consultants nationaux, sous la coordination de la Direction de l'Education Environnementale et de la Lutte contre les Changements Climatiques (DEELCC) et sous la supervision générale de la Direction Générale de l'ICAT et de la Direction Générale Technique de l'Environnement et du Développement Durable (DGTEDD).

2. Réalisations

2.1. Principales activités du projet

Il a été retenu de commun accord avec la Direction Générale de l'ICAT, le Cabinet international, le Conseiller International du Projet et le Ministère de l'Environnement et de la pêche, les principales activités suivantes qui ont été réalisées suivant une démarche participative et inclusive :

Activité 1 : Tenue de l'atelier de lancement

Activité 2 : Revue du système existant (situation de référence)

Activité 3 : Elaboration d'un schéma de système MNV institutionnalisé

Activité 4 : Appui à la collecte des données

Activité 5 : Renforcement des capacités en termes d'inventaire de GES

Activité 6 : Renforcement des capacités en termes de modélisation

Activité 7 : Mise en œuvre de GACMO pour la mise à jour de la CDN

Activité 8 : Mise en place d'un système de suivi de la CDN

Activité 9 : Tenue de l'atelier final (de clôture)

Activité 10 : rédaction du Rapport final

Ainsi, à chaque activité correspond un livrable spécifique délivré par l'équipe d'experts nationaux et internationaux chargée de la mise en œuvre.

2.2. Livrables fournis ou résultats obtenus

Tous les dix (10) livrables prévus dans le Cadre logique du Projet ont été entièrement fournis souvent dans les délais retenus.

2.2.1. L'atelier de lancement a été tenu et le Rapport disponible

L'atelier de lancement officiel du Projet s'est tenu le 08 octobre 2020, en présentiel et en interaction par visioconférence avec le Directeur Général de l'ICAT, Mr *HENNING WUESTER* et l'Expert énergie et procédés industriels de Citepa, *Julien VINCENT*.

L'atelier a été présidé par Mr *ABDERAMAN MAHAMAT ABDERAMAN*, Directeur Général Technique de l'Environnement et du Développement Durable (DGTEDD), représentant le Ministre de l'Environnement et de la Pêche, empêché.

Cet atelier a vu la participation de hauts cadres du Ministère en charge de l'Environnement, de représentants de Ministères-clés concernés, d'Organisations de la Société Civile et des Consultants nationaux recrutés.

L'atelier a pris fin par une note de satisfaction générale des participants.

2.2.2. Les entretiens avec les parties prenantes réalisés sur la situation de référence et état des lieux du système d'inventaire des GES disponible

Une enquête de référence a été réalisée par les trois (3) consultants nationaux. Ainsi, des entretiens ont été conduits à l'aide d'un questionnaire fourni par les bureaux d'étude internationaux, CITEPA et Consultative Group of Experts (CGE). Le questionnaire a été administré auprès de responsables ou d'agents d'institutions publiques, paraétatiques et privées (ou associatives), Parties Prenantes.

La situation de référence ou l'état des lieux du système d'inventaire des GES a été établie à l'aide d'une enquête légère réalisée par entretien avec les parties prenantes. La situation de référence se présente ainsi :

- ✓ Inexistence de mécanisme MRV : aucun inventaire de GES, non estimation des efforts d'atténuation, ni capitalisation exhaustive des actions d'adaptation, manque de suivi de la mise en œuvre de la CDN ;
- ✓ Les statistiques sectorielles sont disponibles dans les structures des secteurs-clé. Mais, elles sont éparées. De plus, l'archivage des données et de la documentation produite ou réunie pour l'élaboration de la 1^{ère} CDN n'a pas été systématique. disponibles mais éparées sans Bases de Donnée (BD) ;
- ✓ Appui de l'Alliance Mondiale contre le Changement Climatique (AMCC) au Ministère en charge de l'Environnement : mise en place d'une BD adaptation trop restrictif.

De ce fait, le renforcement des capacités en matière de production, de gestion et d'archivage des données et de la documentation apparaît comme prioritaire.

2.2.3. Le Système National de Mesure, de Rapportage et de Vérification (SN-MRV) est développé

Suite aux entretiens avec les Parties Prenantes, le Système National de Mesure, de Rapportage et de Notification (SN-MRV) a été développé (Anne 1). Le système prévoit des procédures cohérentes de collecte, de traitement et d'analyse des données d'atténuation des émissions de GES ainsi que des données relatives à l'adaptation aux effets néfastes des changements climatiques au niveau national.

Le SN-MRV a été adopté au cours d'un atelier tenu le 5 décembre 2020. C'est un système MRV institutionnalisé *robuste, pérenne et simple* pour réaliser les inventaires de GES, estimer les efforts d'atténuation et assurer le suivi de la mise en œuvre de la CDN. Le SN-MRV a pour objectif de partager une image claire de la trajectoire des émissions de gaz à effet de serre (GES), des progrès des actions climatiques entreprises par le Tchad ainsi que de fournir des informations claires sur le soutien dont le pays a besoin et ce qu'il a reçu dans le cadre de l'appui. Il s'agit également d'officialiser le rôle de chaque acteur.

Le but du SN-MRV est d'assurer un rapportage efficace dans les délais, de manière pérenne dans le temps. Il sera mis en œuvre par une Agence Nationale de Mesure, Rapportage et Vérification (AN-MRV) et sera opérationnalisé à l'aide d'une Base de Données (BD) centrale logée à l'AN-MRV et administrée par des experts de haut niveau. La BD centrale sera régulièrement alimentée à partir des BD sectorielles.

Le SN-MRV du Tchad repose sur quatre (4) piliers : 1) Gouvernance ; 2) Procédures ; 3) Renforcement des capacités ; 4) Contrôle de Qualité et Assurance Qualité.

Un Comité National de Pilotage MRV (CNP-MRV) assurera le pilotage global du système. Le CNP-MRV est composé de Directeurs Généraux des Ministères concernés, du Directeur Général de l'Institut National de la Statistique, des Etudes Economiques et Démographiques (INSEED), d'un représentant des Faîtières des Organisations de Producteurs Agricoles, du Secteur privé représenté par la Chambre de Commerce, d'Industrie, d'Agriculture, des Mines et d'Artisanat (CCIAMA) et d'un Représentant des Organisations de la Société civile.

Le dispositif organisationnel MRV élaboré à la suite de concertations et d'une enquête auprès des Parties Prenantes, comprend les acteurs-clés ci-après :

- 1- Un Comité National de Pilotage MRV (CNP-MRV) ;
- 2- Une Agence Nationale de Mesure, Rapportage et Vérification (AN-MRV) dirigée par un Directeur Général secondé par un Directeur Général Adjoint ; l'AN-MRV abrite la Base de Données nationale MRV (BDD-MRV) ;
- 3- Cinq (5) Cellules Techniques Sectorielles comprenant des Points Focaux Sectoriels (PFS) et dirigées par un Chef de Cellule issu de la Directions des Etudes, de Programmation et de Suivi et secondé (adjoint) d'un des cadres de la Direction des statistiques des Ministères concernés ;
- 4- Une Coordination du Secteur Energie autonome ;
- 5- Cinq (5) Comités Sectoriels de Suivi MRV (secteurs Energie, Agriculture/Elevage, Forêt, Industrie, Traitement des déchets) présidés par les Directeurs des Etudes, de Programmation et de Suivi des Ministères concernés ;
- 6- L'Unité chargée de la centralisation des informations relatives aux programmes/projets et autres initiatives d'adaptation aux changements climatiques ;
- 7- Des Universités nationales et internationales ;
- 8- Une Equipe de Contrôle et Vérification constituée d'experts nationaux exerçant au sein de l'Institut National des Statistiques et des Etudes Economiques et Démographiques (INSEED) ;
- 9- Une équipe d'experts internationaux indépendants chargée de l'Assurance-Qualité.

Au niveau national, quatre (4) secteurs-clés ci-dessous sont retenus pour l'inventaire de GES et l'estimation des efforts du Tchad en matière d'atténuation des émissions de GES. Il s'agit des secteurs :

- Energie, englobant les domaines, Pétrole, Electricité, Bâtiment et Travaux Publics et Transport ;
- Industrie et Procédés industriels ;
- Agriculture, foresterie et autres Affectations des Terres (AFAT) ;
- Traitement des Déchets.

Le Schéma du dispositif organisationnel MRV en annexe donne la position des acteurs dans le Système.

2.2.4. Les données ont été collectées dans les secteurs-clé

Des données (Annexe 2) ont été collectées auprès des Parties Prenantes des secteurs-clé : Agriculture, Forêt, Energie (Pétrole, BTP, Industries, Transport, ...), Procédés industriels, Traitement des Déchets.

Ainsi, l'état des lieux des données collectées pour l'élaboration de la 1^{ère} CDN a été fait. Puis, les bureaux d'étude Citepa et GHG-MI ont fourni aux consultants nationaux, la liste des données à collecter pour les inventaires et la révision de la CDN.

Les données collectées ont servi aux inventaires de GES et au calcul des émissions de GES à l'aide du logiciel *Greenhouse gas Abatement Cost (GACMO)*.

2.2.5. Les parties prenantes ont été formées et les supports de formation sont disponibles

Le renforcement des capacités des parties prenantes a été réalisé : (i) renforcement des capacités en termes d'inventaire de GES ; (ii) Renforcement des capacités en termes de modélisation.

Les sessions de renforcement des capacités des experts nationaux en fonction dans les secteurs et structures clé se sont déroulées au mois de décembre 2020 suivant un programme préétabli de manière concertée entre la partie tchadienne, la Direction Générale de l'ICAT, les bureaux d'étude internationaux (Citepa et GHG-MI) ainsi qu'avec l'UNEP-DTU.

Renforcement des capacités en termes d'inventaire de GES

Les sessions de formation en renforcement des capacités en matière d'inventaire de GES se sont déroulées en quatre (4) jours, du 7 au 10 décembre 2020 à N'Djaména, par Visioconférence. Elles ont été assurées par les experts internationaux, Julien VINCENT (Cabinet Cutepa) dans les domaines Energie et Procédés industriels et Déchets et Etienne MATTHIAS (Cabinet GHG-MI) dans les domaines Agriculture, foresterie et autres utilisations des terres (AFAT).

Les sessions organisées visent à renforcer les capacités des parties prenantes travaillant sur l'inventaire national des émissions de GES ainsi que sur le suivi des Politiques et mesures (P&M) en termes d'atténuation des émissions via l'élaboration d'indicateurs adaptés.

Afin d'atteindre ces objectifs, ces sessions ont été organisées sur plusieurs jours, à distance (à cause de la limitation des déplacements du fait de la pandémie de la Covid 19). Les sessions thématiques se sont déroulées en parallèle : Energie, Procédés industriel et Déchets d'une part et Agriculture, Forêt et Autres utilisations des Terres, d'autre part.

Les bénéficiaires sont les experts nationaux travaillant dans les domaines couverts par l'inventaire ainsi que ceux exerçant dans des structures nationales chargées des Politiques, de mesure et du suivi de la mise en œuvre de la CDN, des secteurs, Energie, Procédés industriels, AFAT, Traitement des déchets.

Renforcement des capacités en termes de modélisation

Suite aux sessions de formation sur l'inventaire de GES, une session de présentation de l'outil GACMO (Greenhouse gas Abatement Cost) sur l'impact des mesures d'atténuation a été organisée le 15 décembre 2020. Cette session était conduite par Denis DESGAIN, expert UDP, assisté du concepteur même du logiciel GACMO, Jurgen FENHANN, expert UDP.

Session de présentation de l'outil GACMO complété a été réalisée

Il s'agissait de : 1) la présentation de l'outil GACMO adapté pour la révision de la CDN du Tchad ; 2) le rappel des actions d'atténuation identifiées et prises en compte dans la révision de la CDN ; 3) la présentation de l'usage de l'outil GACMO pour établir un système national de suivi de la CDN et définir de premiers indicateurs.

Denis Desgain de l'UNEP-DTU a présenté l'outil, feuille par feuille : de la feuille **Hypothèses**, différentes informations doivent être complétées par l'utilisateur à la feuille, puis la feuille **Bilan initial** qui est très importante car GACMO va réaliser les projections pour construire le scénario de référence (BAU) sur cette base. Ensuite on passe dans la feuille **Croissance** qui est également très importante : l'utilisateur va devoir introduire des facteurs de croissance dans chaque catégorie d'activité pour les différentes périodes couvertes.

Enfin, le passage en revue des différentes options d'atténuation retenues dans la CDN a été effectué. Pour le Tchad, aucune action n'a été retenue pour la partie transport : des experts nationaux pourraient revoir s'il est pertinent d'inclure ce type d'options dans la prochaine CDN afin d'augmenter le potentiel de réduction des émissions de GES en 2030.

GACMO calcul automatiquement la quantité de GES réduit pour l'année considérée pour chaque option retenue. Le total de réduction obtenu pour une année donnée est présenté en fin de colonne (ex. 16 317 kt CO₂e en 2030 soit 19,3% par rapport au BAU en 2030).

GACMO établit les GES atténués en 2025, 2030 voire 2050 dans la feuille Croissance, sur le graphique présentant le scénario BAU ainsi que les scénarios d'atténuation.

La présentation du feuillet MRV de GACMO a également été effectuée. L'onglet MRV reprend toutes les actions de GACMO pour toutes les années : il permet de suivre la mise en œuvre effective des actions :

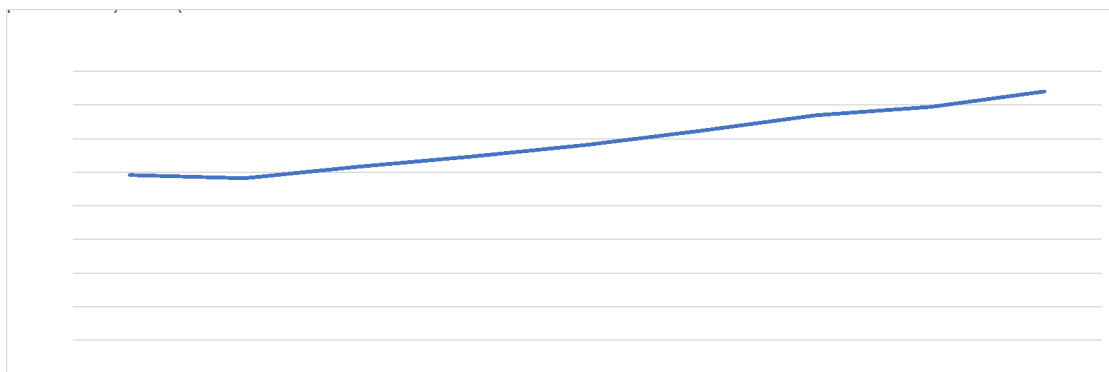
Les supports de formation ont été transmis à la DEELCC et aux consultants nationaux qui les ont fournis aux participants.

2.2.6. Les résultats de calculs sur GACMO pour la mise à jour de la CDN

L'inventaire des émissions de GES mis à jour porte sur la période 2010 à 2018 et couvre les secteurs de :

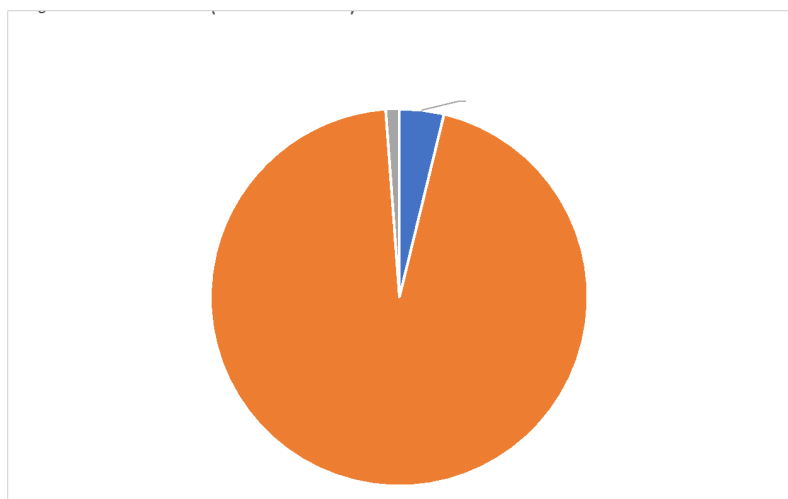
- L'énergie : production d'électricité, industrie, transport, habitat, émissions fugitives liées à l'extraction de pétrole et de gaz et à la production de charbon de bois ;
- L'agriculture (cultures et élevage) ;
- L'utilisation des terres, changement d'affectation des terres et foresterie ;
- Le traitement des déchets solides et liquides.

Figure : Emissions de GES



Selon les résultats d'inventaire, les émissions de GES incluant les puits ont augmenté de 49 320 kt CO₂eq à 74 090 kt CO₂eq entre 2010 et 2018 soit une augmentation de 50%.

Figure Part des émissions en 2018



L'agriculture est le principal secteur émetteur de GES au Tchad et représente 95% des émissions de GES.

Selon le scénario de référence, les émissions de GES augmenteraient de 74 090 à 84 960 kt CO₂e entre 2018 et 2030. Cette projection élaborée à l'aide de l'outil GACMO en prend en compte les secteurs suivants :

kt CO₂eq	2018	2020	2025	2030
Energie	2 834	2 988	3 605	4 299
Procédés industriels	NE	NE	NE	NE
Agriculture	71 019	72 444	76 140	80 024
UTCATF	-	-	-	-
Déchets	641	654	687	722
Déchets	878	954	1 157	1 3609
TOTAL	74 090	75 733	80 214	84 960

2.2.7. Indicateurs de suivi de la CDN sont disponibles et ont été présentés en atelier des parties prenantes

Suite à la révision de la CDN, les indicateurs permettant de suivre la CDN par action ont été définis ainsi que les parties prenantes en charge de ce suivi (Tableau des indicateurs en Annexe 3). Ce suivi permettra de relever et centraliser :

- les actions mises en œuvre ;
- l'évolution de leur mise en œuvre pour la durée de la CDN ;
- les impacts en termes d'atténuation des émissions de gaz à effet de serre ;
- les financements associés, qu'ils soient nationaux (scénario inconditionnel) ou de source internationale (scénario conditionnel).

Le tableau des indicateurs principaux permettant de suivre la mise en œuvre des projets ainsi que de calculer l'impact estimé à partir de GACMO. Les sous-indicateurs permettront de calculer l'impact des actions dans le cas précis d'application au Tchad.

Enfin, il a été retenu de suivre chaque projet ainsi que les financements et les bailleurs associés afin que le Tchad soit en capacité de relier les besoins exprimés dans la CDN, les appuis reçus et les besoins restant.

Les données économiques à relever pour chaque projet sont : le financeur, les coûts (investissement, coûts d'exploitation).

Les indicateurs pour le suivi de la mise en œuvre ont été présentés en atelier des parties prenantes et le rapport de l'atelier est disponible.

2.2.8. Les principaux résultats obtenus et les leçons apprises ont été présentés à l'atelier de clôture du projet

L'atelier de clôture du projet s'est tenu le 16 décembre 2021 à N'Djaména en présentiel et en virtuel en interaction avec le Directeur Général de l'ICAT, *HENNING WUESTER* et les experts internationaux des Bureaux d'étude Citepa et GHG-MI, notamment, *Julien VINCENT, Etienne MATTHIAS, Mike BESSE,*

Après le mot introductif du Directeur de l'Education Environnemental et de la Lutte contre les Changements Climatiques, MAHAMAT ABDOULAYE ISSA, l'équipe des consultants nationaux, représentée par l'expert agriculture, LAGNABA KAKIANG a fait la présentation des résultats (livrables) obtenus et les leçons apprises suivi de l'expression de satisfaction des participants. Les experts internationaux ont exprimé leur sentiment de satisfaction. Puis, le Directeur Général de l'ICAT a prononcé son allocution suivie du discours de clôture du Directeur Général Technique de l'Environnement et du Développement Durable, ABDERAMAN MAHAMAT ABDERAMAN.

3. Difficultés rencontrées

Les principales difficultés rencontrées au cours de l'exécution du projet sont les suivantes :

1. Le manque d'archivage systématique des données sectorielles constatées au niveau de certains secteurs ;
2. Le confinement instauré au début de l'année 2021, suite à la résurgence des cas de contamination à la COVID-19 entraînant le ralentissement des activités ;
3. Les faibles capacités de production et de gestion des données constatées au niveau de différentes structures ;
4. L'insécurité transfrontalière créée par le mouvement djihadiste de la secte Boko Haram ;
5. Les situation politico-militaire trouble due à la guerre entre l'armée tchadienne et les rebelles du Front pour l'Alternance au Tchad (FACT) ;
6. La mort brutale du Président de la République du Tchad.

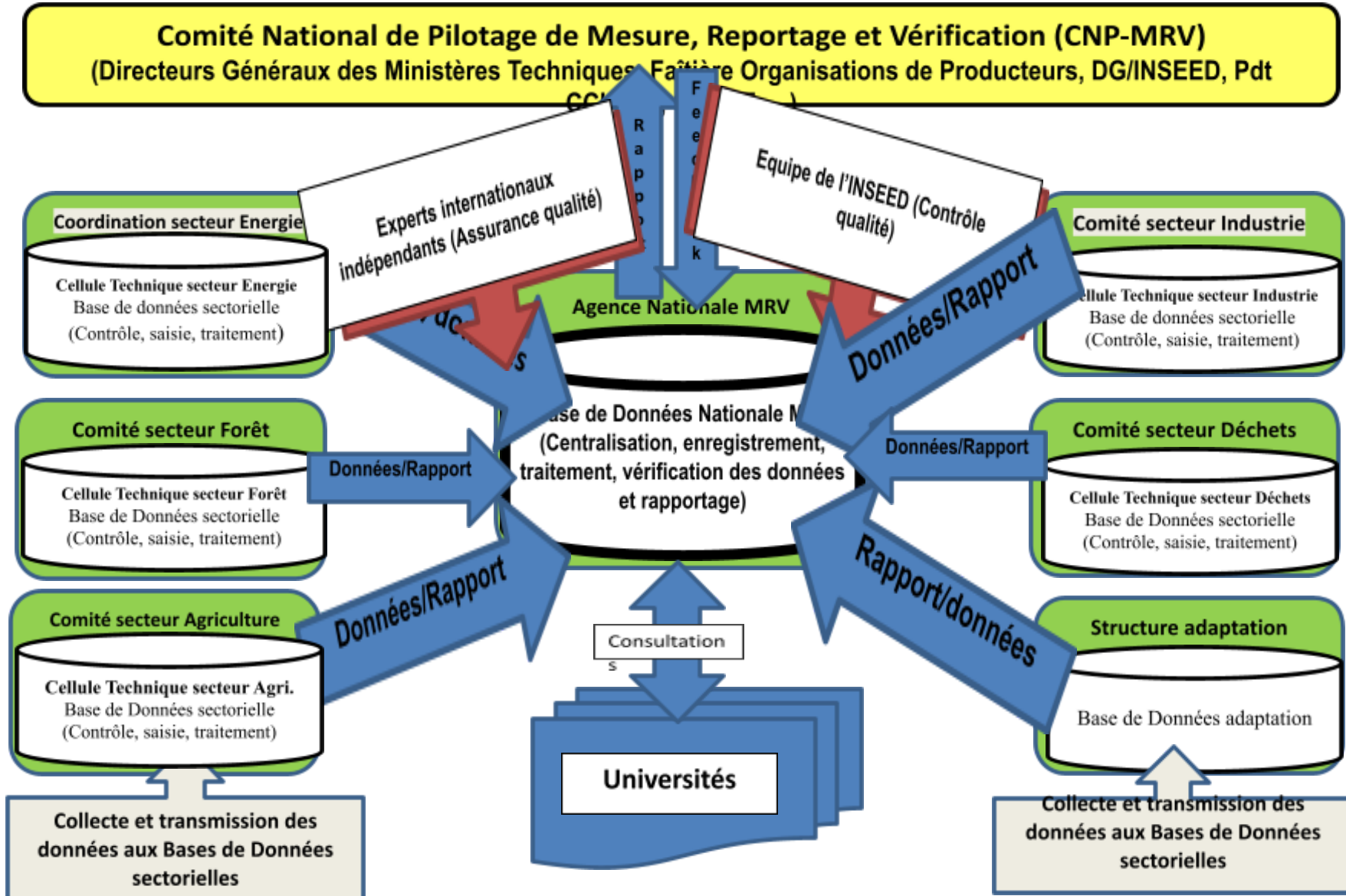
Conclusion

Malgré la triple crise que le Tchad a subie pendant la période de mise en œuvre du projet, tous les livrables prévus ont été fournis globalement dans les délais. Deux résultats importants sont à rappelés :

le Système National de Mesure, de Rapportage et de Vérification (SN-MRV) développé et la CDN mise à jour.

Annexe

Annexe 1 : Le Système National MRV



Annexe 2 : Données collectées et résultats de traitements

Secteur Energie : Consommations énergétiques du Tchad (TJ)

	Secteurs / Année	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Sources
Bois-énergie hors bois utilisé pour la production de charbon de bois	Industrie	812	812	806	770	829	885	881	914	736	[1]
	Industrie	187	187	187	187	187	187	187	187	187	[6]
	Transport routier										
	Commercial	218	218	218	218	218	218	218	218	218	[6]
	Résidentiel	42 998	42 998	43 473	43 963	44 451	44 953	45 291	45 666	45 995	[1]
	Total (calcul)	43 404	43 404	43 879	44 951	44 857	45 359	45 697	46 072	46 401	
	TOTAL incluant le bois pour produire le charbon de bois	64 584	65 626	66 769	67 769	68 869	69 992	70 942	71 920	72 916	[9]
	TOTAL incluant le bois pour produire le charbon de bois (m³)	8 130 533	8 261 597	8 395 209	8 531 430	8 670 315	8 811 922	8 931 956	9 054 242	9 178 830	[10] m3
	TOTAL incluant le bois pour produire le charbon de bois (TJ)	76 102	77 329	78 579	79 854	81 154	82 480	83 603	84 748	85 914	recalcul TJ [10]
	Bois pour produire du charbon de bois (à déduire)	22 606	23 187	23 782	24 393	25 019	25 662	26 286	26 925	27 580	TJ
TOTAL sans bois servant à produire du charbon de bois	53 495	54 142	54 797	55 461	56 135	56 818	57 317	57 823	58 334	calcul	
Recalcul sur base du total [9]	Industrie	231	234	234	231	234	234	235	235	235	[calcul]
	Commercial	269	272	273	269	273	274	274	274	275	[calcul]
	Résidentiel	52 996	53 636	54 290	54 242	55 627	56 310	56 809	57 314	57 824	[calcul]
	TOTAL	53 495	54 142	54 797	54 742	56 135	56 818	57 317	57 823	58 334	[calcul]
Charbon de bois	Secteurs / Année	2 010	2 011	2 012	2 013	2 014	2 015	2 016	2 017	2 018	Sources
	Industrie										
	Transport routier										
	Commercial										
	Résidentiel	11 874	12 181	12 493	12 812	13 142	13 479	13 806	14 131	14 485	2010-2018 [9]
	Total (tonnes)	402 534	412 871	423 473	434 348	445 502	456 942	468 053	479 434	491 092	[10] FAO stats en t
	Total (calcul)	11 875	12 180	12 492	12 813	13 142	13 480	13 808	14 143	14 487	à partir de [10]
	Total (calcul)	11 874	12 181	12 493	12 812	13 142	13 479	13 806	14 131	14 485	

	Secteurs / Année	2 010	2 011	2 012	2 013	2 014	2 015	2 016	2 017	2 018	Sources
GPL	Industrie										
	Transport routier										
	Commercial										
	Résidentiel	44	91	91	91	91	95	1 081	1 128	1 148	[1]
	Total (calcul)	44	91	91	91	91	95	1 081	1 128	1 148	
	TOTAL	262	710	875	1 041	993	993	993	1 041	1 041	2010 : [7] ; 2011 [8] ; 2013-2018 [9]
Gasoil / diesel	Secteurs / Année	2 010	2 011	2 012	2 013	2 014	2 015	2 016	2 017	2 018	Sources
	Production électricité	2 215	2 408	2 408	2 408	2 460	2 537	2 537	2 537	2 580	uniquement gasoil [1]
	Industrie										
	Transport routier	5 182	5 729	5 939	6 149	6 140	6 192	6 364	6 364	6 450	recalcul transport - "other" Bilan energie
	Commercial										
	Résidentiel										
	Total (calcul)	7 397	8 137	8 347	8 557	8 600	8 729	8 901	8 901	9 030	
TOTAL	7 397	8 137	8 347	8 557	8 600	8 729	8 901	8 901	9 030	2011 : [4] en litres	
Essence	Secteurs / Année	2 010	2 011	2 012	2 013	2 014	2 015	2 016	2 017	2 018	Sources
	Industrie										
	Transport routier										
	Commercial										
	Résidentiel										
	Total (calcul)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	TOTAL	1 409	1 550	1 572	1 595	1 683	1 772	1 816	1 816	1 861	2008-2011 : [4] en litre
t	Secteurs / Année	2 010	2 011	2 012	2 013	2 014	2 015	2 016	2 017	2 018	Sources
	Industrie										
	Transport routier										
	Commercial										
	Résidentiel										
	Total (calcul)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	TOTAL	56	61	74	88	88	88	88	88	88	2010-2011 : [4] en litres 2013-2018 [9]

	Secteurs / Année	2 010	2 011	2 012	2 013	2 014	2 015	2 016	2 017	2 018	Sources
Fioul lourd	Industrie										
	Transport routier										
	Commercial										
	Résidentiel										
	Total (calcul)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	TOTAL		12 282			121	121				
Kérosène	Secteurs / Année	2 010	2 011	2 012	2 013	2 014	2 015	2 016	2 017	2 018	Sources
	Aviation	1 104	1 104	1 104	1 104	1 104	1 081	1 090	1 090	1 107	[1]
	Aviation domestique civile	309	309	309	309	309	309	309	309	313	[1]
	Aviation civile internationale (sout	795	795	795	795	795	772	781	781	794	[1]
	Aviation nationale				309	309	309	309	309	309	[9]
	Aviation internationale				794	794	794	794	794	794	[9]
Références											
[1]	Bilan de l'Energie										
[2]	Lignes directrices 2006 du GIEC - Volume 2: Energy - Chapitre 1: Introduction TABLE 1.2 POUVOIRS CALORIFIQUES INFÉRIEURS PAR DÉFAUT (PCI)										
[3]	Rapport National du Tchad, Mbainissem Peurdoum Richard, Consultant National au PNUD, APPUI ECCAS : Tableau 24 page 34										
[4]	Rapport National du Tchad, Mbainissem Peurdoum Richard, Consultant National au PNUD, APPUI ECCAS : Tableau 22 page 33										
[5]	Rapport National du Tchad, Mbainissem Peurdoum Richard, Consultant National au PNUD, APPUI ECCAS : Tableau 30 page 42										
[6]	Rapport National du Tchad, Mbainissem Peurdoum Richard, Consultant National au PNUD, APPUI ECCAS page 46										
[7]	Rapport National du Tchad, Mbainissem Peurdoum Richard, Consultant National au PNUD, APPUI ECCAS : Tableau 25 page 34										
[8]	Rapport National du Tchad, Mbainissem Peurdoum Richard, Consultant National au PNUD, APPUI ECCAS : Tableau 24 page 34										
[9]	2018, 2017, 2016, 2013 Yearbook ; UNSD (UN Statistics Division) ; https://unstats.un.org/unsd/energystats/pubs/yearbook/										
[10]	FAO Stats http://www.fao.org/faostat/vf/#data/FO										

Secteur Agriculture

Surfaces cultivées (ha) par type de cultures (dont riziculture, arboriculture,...)

Donnée	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<i>Pénicillaire</i>	1 340 184	918 050	1 330 766	1 071 144	1 103 180	1 098 366	1 193 703	1 165 459	1 221 948	1 180 431	1 160 604
<i>Sorgho</i>	1 405 546	1 031 174	1 157 851	1 094 364	1 095 365	1 074 356	1 172 987	1 147 470	1 138 787	1 119 586	1 155 499
<i>Maïs</i>	263 996	244 046	333 325	333 665	285 993	304 942	364 034	335 637	341 872	328 410	346 360
<i>Riz</i>	138 740	120 791	145 560	215 146	193 717	172 012	174 407	191 029	185 825	192 327	189 684
<i>Berbéré</i>	1 108 083	304 625	422 566	464 111	533 307	408 083	506 579	473 441	494 943	479 103	469 544
<i>Blé</i>	679	957	3 500	665	622	689	1 800	950	801	862	1 003
<i>Arachide</i>	1 039 713	675 565	919 918	891 039	774 604	577 805	784 331	768 056	786 890	770 912	758 213
<i>Sésame</i>	239 059	175 251	218 515	230 473	421 562	305 882	279 017	297 654	325 114	387 395	392 241
<i>Niébé</i>	169 112	154 230	206 482	207 583	211 607	316 142	209 620	209 309	222 182	225 471	227 341
<i>Pois de terre</i>	34 450	24 150	25 536	30 864	444	24 641	35 688	30 098	28 874	31 556	30 882
<i>Manioc</i>	56 270	245 183	30 239	33 946	30 682	24 290	36 590	35 194	35 059	36 382	33 245
<i>Patate</i>	6 802	307 020	36 068	40 333	9 330	13 389	33 785	28 982	36 974	32 635	29 666
<i>Taro</i>	8 254	6 751		9 008	2 299	10 542	9 741	12 621	9 146	11 533	11 507

Production pour chaque type de cultures (kt)

<i>Pénicillaire</i>	760	329	848	556	695	592	675	639	757	718	711
<i>Sorgho</i>	1 018	648	1 172	799	922	835	933	969	988	973	980
<i>Maïs</i>	216	299	456	418	333	350	418	408	438	415	399
<i>Riz</i>	186	173	189	378	304	243	258	265	260	291	280
<i>Berbéré</i>	1 066	206	500	470	494	431	527	425	579	528	529
<i>Blé</i>	2	2	9	2	1	1	3	2	2	2	2
<i>Arachide</i>	1 103	570	1 298	965	791	720	828	848	894	873	860
<i>Sésame</i>	126	73	125	126	205	153	135	148	173	218	216
<i>Niébé</i>	92	80	124	28	114	191	114	152	152	153	159
<i>Pois de terre</i>	14	10	25	121	444	33	33	35	31	34	35
<i>Manioc</i>	302	324	223	224	167	141	545	291	284	297	285
<i>Patate</i>	46	217	518	290	143	97	165	200	255	217	215

Taro	34	32	0	24	4	20	19		21	25	27
------	----	----	---	----	---	----	----	--	----	----	----

Elevage (3A,3B) : Effectifs moyens annuels par catégorie animale avec une catégorisation la plus fine possible (en nombre de têtes).
Catégories/Espèces : bovins, ovins, caprins, camelins, équins, volailles

Espèce	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<i>Bovins</i>	19 220 539	20 240 664	21 314 931	22 446 215	23 637 542	24 892 098	26 213 239	27 604 500	29 069 601	30 612 462	32 237 210
<i>Ovins</i>	18 056 220	19 486 830	21 030 788	22 697 074	24 495 381	26 436 170	28 530 729	30 791 242	33 230 856	35 863 764	38 705 279
<i>Caprins</i>	22 613 005	24 010 526	25 494 416	27 070 013	28 742 985	30 519 349	32 405 495	34 408 208	36 534 693	38 792 597	41 190 044
<i>Camelins</i>	4 662 988	4 969 935	5 297 088	5 645 776	6 017 416	6 413 521	6 835 700	7 285 669	7 765 258	8 276 416	8 821 223
<i>Equins</i>	6 971 207	908 359	947 095	987 482	1 029 592	1 073 498	1 119 276	1 167 006	1 216 772	1 268 659	1 322 760
<i>Asins</i>	2 037 052	2 171 519	2 314 864	2 467 670	2 630 564	2 804 210	2 989 319	3 186 647	3 397 001	3 621 240	3 860 282
<i>Porcins</i>	937 938	1 051 933	1 179 783	1 323 171	1 483 986	1 664 346	1 866 627	2 093 492	2 347 931	2 633 293	2 953 337
<i>Volailles</i>	33 046 925	33 359 300	33 674 628	33 992 937	34 314 254	34 638 609	34 966 029	35 296 545	35 630 184	35 966 978	36 306 955

Secteur UTCATF

1. Biomasse

Land-Use Category	Sub-Category	Parameter			
Forêt		Biomasse totale		6,6	tC/ha
		Biomasse hors arbres		0	tC/ha
		Biomasse des arbres (dhp>=10cm)		14	tms/ha
		Biomasse aérienne des arbres (dhp>=10cm)		11	tms/ha
		Volume sur pied des arbres (dhp>=10cm)		18,31	m3/ha
		Infradensité	D		tms/m3
		Facteur d'expansion et de conversion biomasse aérienne	FECB	0,6	tms/m3
		Facteur d'expansion biomasse racinaire	1+R	1,28	t root ms/t shoot ms
	teneur en carbone	CF	0,47	tC/t ms	
Pâturages		Biomasse totale		5,5	tC/ha
		Biomasse hors arbres			tC/ha
		Biomasse des arbres (dhp>=10cm)			tms/ha
		Biomasse aérienne des arbres (dhp>=10cm)			tms/ha
		Volume sur pied des arbres (dhp>=10cm)			m3/ha
		Infradensité	D		tms/m3
		Facteur d'expansion biomasse aérienne	FEB		tms/tms
		Facteur d'expansion biomasse racinaire	1+R		t root ms/t shoot ms
	teneur en carbone	CF		tC/t ms	
Terres cultivées		Biomasse totale		2,5	tC/ha
		Biomasse hors arbres			tC/ha
		Biomasse des arbres (dhp>=10cm)			tms/ha
		Biomasse aérienne des arbres (dhp>=10cm)			tms/ha
		Volume sur pied des arbres (dhp>=10cm)			m3/ha
		Infradensité	D		tms/m3
		Facteur d'expansion biomasse aérienne	FEB		tms/tms
		Facteur d'expansion biomasse racinaire	1+R		t root ms/t shoot ms
	teneur en carbone	CF		tC/t ms	
Zones humides		Biomasse totale		0	tC/ha
		Biomasse hors arbres		0	tC/ha
		Biomasse des arbres (dhp>=10cm)		0	tms/ha
		Biomasse aérienne des arbres (dhp>=10cm)			tms/ha
		Volume sur pied des arbres (dhp>=10cm)			m3/ha
		Infradensité	D		tms/m3
		Facteur d'expansion biomasse aérienne	FEB		tms/tms
		Facteur d'expansion biomasse racinaire	1+R		t root ms/t shoot ms
	teneur en carbone	CF		tC/t ms	
Terres artificielles		Biomasse totale		0	tC/ha
		Biomasse hors arbres		0	tC/ha
		Biomasse des arbres (dhp>=10cm)		0	tms/ha
		Biomasse aérienne des arbres (dhp>=10cm)			tms/ha
		Volume sur pied des arbres (dhp>=10cm)			m3/ha
		Infradensité	D		tms/m3
		Facteur d'expansion biomasse aérienne	FEB		tms/tms
		Facteur d'expansion biomasse racinaire	1+R		t root ms/t shoot ms
	teneur en carbone	CF		tC/t ms	

Autres terres		Biomasse totale		0	tC/ha
		Biomasse hors arbres		0	tC/ha
		Biomasse des arbres (dhp>=10cm)		0	tms/ha
		Biomasse aérienne des arbres (dhp>=10cm)			tms/ha
		Volume sur pied des arbres (dhp>=10cm)			m3/ha
		Infradensité	D		tms/m3
		Facteur d'expansion biomasse aérienne	FEB		tms/tms
		Facteur d'expansion biomasse racinaire	1+R		t root ms/t shoot ms
	teneur en carbone	CF		tC/t ms	

2. Litière

Land-Use Category	Sub-Category	Parameter			
Forêt		stock		2,1	tC/ha
Pâturages		stock			tC/ha
Terres cultivées		stock			tC/ha
Zones humides		stock			tC/ha
Surfaces artificielles		stock			tC/ha
Autres terres		stock			tC/ha

3. Bois mort

Data for C stocks are not available in IPCC guidelines

Land-Use Category	Sub-Category	Parameter			
Forêt		stock			tC/ha
Pâturages		stock			tC/ha
Terres cultivées		stock			tC/ha
Zones humides		stock			tC/ha
Surfaces artificielles		stock			tC/ha
Autres terres		stock			tC/ha

4. Sol

Land-Use Category	Sub-Category	Stock REF (tC/ha)	Flu	Fmg	Fi
Forêt		38	1	1	1
Pâturages		38	1	0,7	1
Terres cultivées		38	0,58	1,17	1
Zones humides		86	1	1	1
Surfaces artificielles		38	0	0	0
Autres terres		38	1	0,7	1

Secteur Déchets

Year	Territoire national				Zone urbaine				Zone rurale				Territoire national	
	Populatio n	Référe nce	Part de la population urbaine	Référe nce	Population	Déchets par hab	Référe nce	Déchets générés	Population	Déchets par hab	Référe nce	Déchets générés	Déchets par hab	Déchets générés
	millions				millions	kg/hab/an		Gg	millions	kg/hab/an		Gg	kg/hab/an	Gg
1950	2,50	[2]	0,045	[2]	0,11	39,33		4,43	2,39	39,33		94,00	39,33	98,43
1951	2,54	[2]	0,047		0,12	39,33		4,70	2,42	39,33		95,36	39,33	100,06
1952	2,59	[2]	0,049		0,13	39,33		4,99	2,46	39,33		96,84	39,33	101,83
1953	2,64	[2]	0,051		0,13	39,33		5,29	2,50	39,33		98,41	39,33	103,69
1954	2,69	[2]	0,053		0,14	39,33		5,59	2,54	39,33		100,02	39,33	105,62
1955	2,74	[2]	0,055	[2]	0,15	39,33		5,91	2,58	39,33		101,67	39,33	107,59
1956	2,79	[2]	0,057		0,16	39,33		6,28	2,63	39,33		103,30	39,33	109,59
1957	2,84	[2]	0,060		0,17	39,33		6,67	2,67	39,33		104,95	39,33	111,62
1958	2,89	[2]	0,062		0,18	39,33		7,07	2,71	39,33		106,63	39,33	113,70
1959	2,95	[2]	0,065		0,19	39,33		7,48	2,75	39,33		108,36	39,33	115,84
1960	3,00	[2]	0,067	[2]	0,20	39,33		7,90	2,80	39,33		110,16	39,33	118,06
1961	3,06	[2]	0,070		0,22	39,33		8,47	2,85	39,33		111,90	39,33	120,38
1962	3,12	[2]	0,074		0,23	39,33		9,06	2,89	39,33		113,71	39,33	122,77
1963	3,18	[2]	0,077		0,25	39,33		9,67	2,94	39,33		115,55	39,33	125,22
1964	3,25	[2]	0,081		0,26	39,33		10,30	2,98	39,33		117,40	39,33	127,70
1965	3,31	[2]	0,084	[2]	0,28	39,33		10,94	3,03	39,33		119,23	39,33	130,18
1966	3,37	[2]	0,090		0,30	39,33		11,99	3,07	39,33		120,65	39,33	132,64
1967	3,43	[2]	0,097		0,33	39,33		13,07	3,10	39,33		122,04	39,33	135,10
1968	3,50	[2]	0,103		0,36	39,33		14,18	3,14	39,33		123,46	39,33	137,64
1969	3,57	[2]	0,109		0,39	39,33		15,35	3,18	39,33		125,01	39,33	140,36
1970	3,64	[2]	0,116	[2]	0,42	39,33		16,58	3,22	39,33		126,74	39,33	143,32
1971	3,73	[2]	0,124		0,46	39,33		18,13	3,27	39,33		128,44	39,33	146,56
1972	3,82	[2]	0,132		0,50	39,33		19,76	3,31	39,33		130,31	39,33	150,07
1973	3,91	[2]	0,140		0,55	39,33		21,47	3,36	39,33		132,24	39,33	153,71
1974	4,00	[2]	0,148		0,59	39,33		23,23	3,41	39,33		134,10	39,33	157,33
1975	4,09	[2]	0,156	[2]	0,64	39,33		25,03	3,45	39,33		135,79	39,33	160,82
1976	4,17	[2]	0,162		0,68	39,33		26,61	3,50	39,33		137,54	39,33	164,14
1977	4,26	[2]	0,169		0,72	39,33		28,21	3,54	39,33		139,16	39,33	167,37

1978	4,34	[2]	0,175		0,76	39,33		29,85	3,58	39,33		140,75	39,33	170,60
1979	4,42	[2]	0,181		0,80	39,33		31,56	3,62	39,33		142,40	39,33	173,96
1980	4,51	[2]	0,188	[2]	0,85	39,33		33,36	3,67	39,33		144,21	39,33	177,57

Year	Territoire national				Zone urbaine				Zone rurale				Territoire national	
	Population	Référence	Part de la population urbaine	Référence	Population	Déchets par hab	Référence	Déchets générés	Population	Déchets par hab	Référence	Déchets générés	Déchets par hab	Déchets générés
	millions				millions	kg/hab/an		Gg	millions	kg/hab/an		Gg	kg/hab/an	Gg
1981	4,61	[2]	0,190		0,88	39,33		34,45	3,74	39,33		146,99	39,33	181,44
1982	4,72	[2]	0,192		0,91	39,33		35,60	3,81	39,33		149,98	39,33	185,58
1983	4,83	[2]	0,194		0,94	39,33		36,84	3,90	39,33		153,23	39,33	190,07
1984	4,96	[2]	0,196		0,97	39,33		38,18	3,99	39,33		156,82	39,33	195,00
1985	5,10	[2]	0,198	[2]	1,01	39,33		39,64	4,09	39,33		160,78	39,33	200,42
1986	5,25	[2]	0,200		1,05	39,33		41,25	4,20	39,33		165,15	39,33	206,39
1987	5,41	[2]	0,202		1,09	39,33		42,99	4,32	39,33		169,92	39,33	212,91
1988	5,59	[2]	0,204		1,14	39,33		44,85	4,45	39,33		175,01	39,33	219,86
1989	5,77	[2]	0,206		1,19	39,33		46,79	4,58	39,33		180,31	39,33	227,11
1990	5,96	[2]	0,208	[1]	1,24	39,33		48,81	4,72	39,33		185,74	39,33	234,56
1991	6,16	[2]	0,209		1,29	39,33		50,72	4,87	39,33		191,46	39,33	242,18
1992	6,36	[2]	0,211		1,34	39,33		52,70	5,02	39,33		197,34	39,33	250,03
1993	6,56	[2]	0,212		1,39	39,33		54,76	5,17	39,33		203,43	39,33	258,18
1994	6,78	[2]	0,213		1,45	39,33		56,92	5,33	39,33		209,80	39,33	266,72
1995	7,01	[2]	0,215	[1]	1,51	39,33		59,21	5,50	39,33		216,53	39,33	275,73
1996	7,25	[2]	0,215		1,56	39,33		61,34	5,69	39,33		223,87	39,33	285,21
1997	7,50	[2]	0,215		1,62	39,33		63,57	5,89	39,33		231,57	39,33	295,14
1998	7,77	[2]	0,216		1,68	39,33		65,93	6,09	39,33		239,70	39,33	305,62
1999	8,05	[2]	0,216		1,74	39,33		68,44	6,31	39,33		248,34	39,33	316,77
2000	8,36	[2]	0,216	[1]	1,81	39,33		71,11	6,55	39,33		257,55	39,33	328,66
2001	8,68	[2]	0,217		1,88	39,33		73,97	6,80	39,33		267,37	39,33	341,34
2002	9,02	[2]	0,217		1,96	39,33		76,99	7,06	39,33		277,77	39,33	354,76
2003	9,37	[2]	0,217		2,04	39,33		80,14	7,34	39,33		288,57	39,33	368,71

	2004	9,73	[2]	0,218		2,12	39,33		83,35	7,62	39,33		299,55	39,33	382,90
	2005	10,10	[2]	0,218	[1]	2,20	39,33		86,58	7,90	39,33		310,56	39,33	397,14
	2006	10,46	[2]	0,218		2,28	39,33		89,82	8,17	39,33		321,49	39,33	411,32
	2007	10,82	[2]	0,219		2,37	39,33		93,08	8,45	39,33		332,43	39,33	425,51
	2008	11,18	[2]	0,219		2,45	39,33		96,39	8,73	39,33		343,50	39,33	439,89
	2009	11,56	[2]	0,219		2,54	39,33		99,80	9,02	39,33		354,90	39,33	454,70
	2010	11,95	[2]	0,220	[1]	2,63	39,33		103,36	9,32	39,33		366,76	39,33	470,12
	2011	12,36	[2]	0,221		2,73	52,92		144,52	9,63	52,92		509,67	52,92	654,19
	2012	12,78	[2]	0,222		2,84	65,57		186,07	9,95	65,57		652,19	65,57	838,26

Year	Territoire national				Zone urbaine				Zone rurale				Territoire national	
	Population	Réfère nce	Part de la populatio n urbaine	Réfère nce	Populatio n	Déchets par hab	Réfère nce	Déchet s génére s	Population	Déchets par hab	Réfère nce	Déchets génére s	Déchets par hab	Déchets génére s
	millions				millions	kg/hab/an		Gg	millions	kg/hab/a n		Gg	kg/hab/an	Gg
Year	Population	Réfère nce	Part de la populatio n urbaine	Réfère nce	Populatio n	Déchets par hab	Réfère nce	Déchet s génére s	Population	Déchets par hab	Réfère nce	Déchets génére s	Déchets par hab	Déchets génére s
	millions				millions	kg/hab/a n		Gg	millions	kg/hab/a n		Gg	kg/hab/an	Gg
2013	13,22	[2]	0,223		2,95	77,33		228,01	10,27	77,33		794,32	77,33	1 022,33
2014	13,66	[2]	0,224		3,06	88,29		270,34	10,60	88,29		936,06	88,29	1 206,40
2015	14,11	[2]	0,225	[1]	3,18	98,54		313,06	10,93	98,54		1 077,40	98,54	1 390,47
2016	14,56	[2]	0,227		3,31	108,13		357,67	11,25	108,13		1 216,87	108,13	1 574,54
2017	15,02	[2]	0,229		3,44	97,67		336,12	11,58	97,67		1 130,57	97,67	1 466,69
2018	15,48	[2]	0,231		3,58	87,79		314,14	11,90	87,79		1 044,71	87,79	1 358,85
2019	15,95	[2]	0,233		3,72	88,07		327,49	12,23	88,07		1 076,89	88,07	1 404,38
2020	16,43	[2]	0,235	[1]	3,86	88,27		341,02	12,56	88,27		1 108,89	88,27	1 449,90
2021	16,91	[2]	0,238		4,03	88,41		356,27	12,89	88,41		1 139,17	88,41	1 495,43
2022	17,41	[2]	0,241		4,20	88,49		371,79	13,21	88,49		1 169,17	88,49	1 540,96
2023	17,92	[2]	0,244		4,38	88,53		387,59	13,54	88,53		1 198,89	88,53	1 586,49
2024	18,44	[2]	0,247		4,56	88,52		403,67	13,88	88,52		1 228,34	88,52	1 632,01
2025	18,96	[2]	0,250	[1]	4,75	88,48		420,02	14,21	88,48		1 257,52	88,48	1 677,54
2026	19,49	[2]	0,255		4,96	-			14,53	-				
2027	20,03	[2]	0,259		5,18	-			14,85	-				
2028	20,58	[2]	0,263		5,41	-			15,17	-				
2029	21,13	[2]	0,267		5,64	-			15,49	-				
2030	21,69	[2]	0,271	[1]	5,88	-			15,81	-				
2031	22,26	[2]	0,277		6,16	-			16,10	-				
2032	22,83	[2]	0,282		6,44	-			16,40	-				
2033	23,42	[2]	0,287		6,73	-			16,69	-				

	2034	24,00	[2]	0,293		7,02	-			16,98	-			
	2035	24,60	[2]	0,298	[1]	7,33	-			17,27	-			

Annexe 3 : Emissions totale de gaz à effet de serre (Gg CO₂e) par an de 2010 (année de référence) à 2018

Secteur et domaine	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Total	49 320	48 164	51 653	54 732	58 239	62 377	67 048	69 486	74 090
1 - Energy	2 431	2 494	2 473	2 461	2 558	2 839	2 782	2 712	2 834
1.A - Fuel Combustion Activities	1 223	1 324	1 360	1 390	1 410	1 434	1 456	1 465	1 484
1.A.1 - Energy Industries	165	179	179	179	183	189	189	189	192
1.A.1.a - Main Activity Electricity and Heat Production	165	179	179	179	183	189	189	189	192
1.A.1.b - Petroleum Refining	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
1.A.1.c - Manufacture of Solid Fuels and Other Energy Industries	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
1.A.2 - Manufacturing Industries and Construction	0,4	0,5	0,5	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
1.A.3 - Transport	511	562	580	597	603	613	629	629	639
1.A.3.a - Civil Aviation	22	22	22	22	22	22	22	22	23
1.A.3.b - Road Transportation	489	540	558	575	580	591	607	607	616
1.A.3.c - Railways	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE
1.A.3.d - Water-borne Navigation	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE
1.A.3.e - Other Transportation	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
1.A.4 - Other Sectors	546	582	601	614	625	632	638	648	654
1.A.4.a - Commercial/Institutional	6	7	8	9	9	9	9	9	9
1.A.4.b - Residential	540	576	593	605	616	624	630	639	645
1.A.4.c - Agriculture/Forestry/Fishing/Fish Farms	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE
1.A.5 - Non-Specified	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
1.B - Fugitive emissions from fuels	1 208	1 170	1 113	1 071	1 147	1 405	1 326	1 247	1 350
1.B.1 - Solid Fuels	415	426	437	448	459	471	483	494	506
1.B.2 - Oil and Natural Gas	793	744	676	623	688	934	843	753	843
2 - Industrial Processes and Product Use	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.A - Mineral Industry	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.B - Chemical Industry	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.C - Metal Industry	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.D - Non-Energy Products from Fuels and Solvent Use	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
2.E - Electronics Industry	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.F - Product Uses as Substitutes for Ozone Depleting Substances	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE

2.G - Other Product Manufacture and Use	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.H - Other	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
3 - Agriculture	51 452	49 446	52 158	54 444	57 039	60 075	64 483	66 734	71 019
3.A - Enteric Fermentation	29 012	27 817	29 461	31 204	33 052	35 012	37 091	39 296	41 635
3.B - Manure Management	1 834	1 597	1 700	1 811	1 931	2 060	2 199	2 349	2 512
3.C - Rice cultivation	272	237	285	421	380	337	342	374	364
3.D - Direct and indirect N2O emissions from agricultural soils	15 685	14 883	15 734	16 638	17 629	18 652	19 770	20 886	22 122
3.E - Prescribed burning of savannas	4 572	4 879	4 908	4 315	3 977	3 952	5 011	3 772	4 324
3.F - Field burning of agricultural residues	76	34	71	53	66	57	66	55	60
3.G - Liming	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.H - Urea application	0	1	0	1	4	4	5	1	1
3.I - Other Carbon-containing Fertilizers application	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.J - Other	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4 - LULUCF	-5 144	-4 383	-3 618	-2 849	-2 075	-1 296	-1 025	-806	-641
4.A - Forest land	-14 567	-14 270	-13 975	-13 683	-13 393	-13 107	-13 011	-12 929	-12 861
4.B - Cropland	24 432	24 854	25 276	25 698	26 121	26 543	26 965	27 387	27 809
4.C - Grassland	-14 966	-14 870	-14 768	-14 658	-14 542	-14 418	-14 611	-14 841	-15 112
4.D - Wetlands	-568	-611	-654	-697	-740	-783	-827	-870	-913
4.E - Settlements	36	37	38	39	40	41	42	43	44
4.F - Other Land	489	477	465	452	440	428	416	403	391
4.G - Harvested wood products	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.H - Other	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5 - Waste	582	607	640	676	718	759	808	847	878
5.A - Solid Waste Disposal	111	115	124	136	152	172	195	221	242
5.B - Biological Treatment of Solid Waste	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
5.C - Incineration and Open Burning of Waste	45	52	62	70	80	88	94	88	84
5.D - Wastewater Treatment and Discharge	426	439	455	469	486	499	518	538	552
5.E - Other	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
Catégories	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Memo Items									
International Aviation (International Bunkers)	57	57	57	57	57	56	56	56	57
International water-borne navigation (International bunkers)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

Multilateral Operations									
-------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Annexe 4 : Indicateurs pour le suivi de la CDN

Secteur	Mesure d'atténuation	Objectif principal CDN à 2030	Indicateur global à suivre	Sous-indicateur (par projet)	Partie prenante
Centrales électriques	Centrale gaz	210 MW	MW totaux installés	MW par projet	Direction de la Planification de l'électricité et l'énergie (DPEE)
				Facteur de capacité (h de fonctionnement /an)	
				Efficacité de la centrale (%)	
				Consommation annuelle de gaz naturel (TJ PCI)	
				Production annuelle d'électricité (MWh/an)	
	Interconnexion Tchad-Cameroun	40 MW	MW totaux interconnectés	MW interconnecté	Direction Générale Technique de l'Énergie (DGTE) + Société Nationale d'Électricité (SNE), DPEE
				Électricité importée (MWh/an)	
	Centrale solaire	400 MW	MW totaux installés	MW par projet	Direction des Énergies Nouvelles et Renouvelables (DENR), DPEE
				Facteur de capacité (h de fonctionnement /an)	
				Production annuelle d'électricité (MWh/an)	
	Centrale éolienne	100 MW	MW totaux installés	MW par projet	(DENR)+ Agence du Développement de l'électrification Rurale et de la Maîtrise de l'Énergie (ADERRM), DPEE
				Facteur de capacité (h de fonctionnement /an)	
				Production annuelle d'électricité (MWh/an)	
	Centrale biomasse	60 MW	MW totaux installés	MW par projet	DENR+ADERM, DPEE
				Facteur de capacité (h de fonctionnement /an)	

				Efficacité de la centrale (%)	
				Consommation annuelle de biomasse (TJ PCI)	
				Production annuelle d'électricité (MWh/an)	
	Tour solaire avec stockage	65 MW	MW totaux installés	MW par projet	DENR, DPEE
				Facteur de capacité (h de fonctionnement /an)	
				Production annuelle d'électricité (MWh/an)	
Centrale diesel/solaire	60 MW	MW totaux installés	MW par projet	DPEE+DENR+SNE	
			Facteur de capacité (h de fonctionnement /an)		
			Production annuelle d'électricité (MWh/an)		
Réseau électrique	Construction d'une ligne 225 kv pour connecter toutes les villes				DPEE+SNE
	Réseau électrique				DPEE+SNE
Efficacité énergétique	Fours Chorkor (pêche)	1 500	Nombre total installé	Consommation de bois (kg bois/kg poisson)	DENR+ADERM+ Direction des Pêches et de l'Aquaculture (DPA) +Agence de l'Energie Domestique et de l'Environnement (AEDE), Direction de la Planification, du Suivi-évaluation et de l'Informatique (DPSI)
	Claies de séchage améliorée (pêche)	2 000	Nombre total installé	Consommation de bois (kg bois/kg poisson)	DENR+ADERM+DPA+AEDE+DPSI

	Production efficace de charbon de bois	300 000 tonnes	Quantité totale de charbon de bois produit efficacement	Quantité annuelle de charbon de bois produite (t/an)	Direction des Forêts et des Lutttes Contre la Désertification (DFLCD) +AEDE+DPSI
				Rendement de production des projets (t de charbon/tonne de bois charbon/bois sec)	
				Rendement de production de référence (t de charbon/tonne de bois charbon/bois sec)	
	Poêle à bois efficace	3 000 000	Nombre total installé	Consommation journalière de bois (kg bois/jour)	ADERM+AEDE+DPSI
				Efficacité du nouveau poêle (%)	
	Poêle à charbon de bois efficace	1 500 000	Nombre total installé	Consommation journalière de charbon de bois (kg bois/jour)	ADERM+AEDE+DPSI
			Efficacité du nouveau poêle (%)		
Eclairage de bureau avec LED	100 000	Nombre total installé	Puissance de la lampe (W)	DENR+ADERM+DPEE	
			Utilisation quotidienne (h/jour)		
Eclairage efficace avec LED	3 000 000	Nombre total installé	Puissance de la lampe (W)	DENR+ADERM+DPEE	
			Utilisation quotidienne (h/jour)		
Agriculture	Digesteur agricole	10 000	Nombre total installé	Production de biogaz (m ³ /jour)	AEDE, DEPS
				Contenu en CH4 du biogaz (%)	
				Energie substituée par le biogaz	

Foresterie	Reboisement	5 000 000 ha	ha totaux reboisés	Surface replantée (ha/an)	DFLCD+Agence Nationale de la Grande Muraille Verte (ANGMV) +DPSI
				Espèce	
				Densité : tonne de matière sèche / ha	
	Déforestation évitée	877 000 ha	ha totaux de déforestation évitée (REDD)	Surface de déforestation évitée (ha/an)	DFLCD+DPSI
				Densité : tonne de matière sèche / ha	
	Régénération	50 000 ha	ha totaux régénérés	Surface régénérée (ha/an)	DFLCD+ANGMV+DPSI
Espèce					
Densité : tonne de matière sèche / ha					
Déchets	Centre de traitement des déchets	Nombre de centre construit	Nombre	Mise en fonctionnement des centre	DENR+ADERM+MAIRIES+DPE E
				Capacité de traitement	
				Quantités de déchets traités (t / an)	

