

Compte-Rendus

Initiative for Climate Action Transparency - ICAT

Compte-Rendus

Deliverable #2

AUTHORS

Samir AMMOUS (APEX)
Adel BEN YOUSSEF (FCR)
Mounir DAHMANI (FCR)
Hamza FATNASSI (FCR)
Ichrak KLAI (FCR)

REVIEWERS

Barbara Gonella (ISPRA)
Ivana Audia (UNEP-CCC)
Daniela Romano (ISPRA)

August 2, 2023

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. In all cases the material may not be altered or otherwise modified without the express permission of UNOPS.

PREPARED UNDER

The Initiative for Climate Action Transparency (ICAT), supported by Austria, Canada, Germany, Italy, the Children's Investment Fund Foundation and the ClimateWorks Foundation.



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



Table des matières

1. Compte-Rendu de la session de « Renforcement de capacités sur les inventaires nationaux de Gaz à Effet de Serre »	3
1.1. Contexte	3
1.2. The ICAT initiative : Daniela Romano (ISPRA)	4
1.3. Présentation du Projet ICAT : Adel Ben Youssef (FCR)	5
1.4. L'importance de la transparence et des exigences clés de l'ETF au niveau national, et en particulier au niveau du secteur de l'assainissement : Daniela Romano (ISPRA)	6
1.5. L'utilisation des lignes directrices du GIEC et raffinement 2019, accent mis sur le secteur de l'assainissement: Barbara (ISPRA)	8
1.6. Inventaire des GES en Tunisie et fondement du système MRV - Monsieur Samir Ammous	11
1.7. Perspectives d'utilisation de l'affinement 2019 dans les secteurs de l'assainissement et besoins supplémentaires en matière de collecte de données et de recherches connexes - Barbara	12
1.8. Les recommandations tirées de l'expérience italienne pour la réalisation des inventaires	13
1.9. Recommandations et propositions des participants;	13
2. Compte-Rendu de la session de « Renforcement des capacités sur la méthodologie GACMO-ICAT Tunisie »	15
2.1. CONTEXTE	15
2.2. Introduction à la méthodologie GACMO : Contexte et utilisation en relation avec l'inventaire, la mise à jour et le suivi des CDN- Dr Aiyngul Kerimray	16
2.3. Présentation du cadrage : Aperçu général de l'articulation entre l'inventaire des GES, les travaux prospectifs et les systèmes MRV- Bref focus sur le secteur de l'assainissement- Samir Amous	19
2.4. Exercice avec le modèle GACMO: Exercices appliqués sur la mise en place d'un scénario "Business as Usual" : Bilan énergétique, inventaire des GES, taux de croissance	21
3. Compte-Rendu de la session de « Formation sur la structuration d'un système MRV pour le secteur de l'assainissement »	22
3.1. CONTEXTE	22
3.2. Signification de la notion de transparence dans le cadre de l'Accord de Paris et dispositions prises par la Tunisie en matière de transparence- Monsieur Samir Amous	23
3.3. Introduction aux systèmes MRV, Etat des lieux de mise en place de systèmes MRV en Tunisie	24
3.4. Présentation illustrative du système MRV du secteur cimentier	24
3.5. Retour sur GACMO (à parcourir sur EXCEL) et son potentiel d'ajout d'onglets intéressant directement l'assainissement et de transformation en vue d'en faire un support MRV	25
3.6. Structuration d'un système MRV au sein de l'ONAS en partant de la CDN, du plan de mise en œuvre, et du portefeuille, tout en s'appuyant sur l'outil GACMO	26
4. Formation du modèle GACMO par les acteurs tunisiens en matière de GACMO	28
5. Compte-rendu atelier de clôture du projet « Mise en œuvre d'un cadre de transparence dans le secteur de l'assainissement de l'eau »	30

5.1. Contexte	30
5.2. Présentation du premier rapport sur la "Caractérisation de la situation actuelle de l'ONAS en matière de cadre de transparence"- Monsieur Hamza FATNASSI	31
5.3. Présentation du deuxième rapport sur "Les éléments d'un système de MRV dans le secteur de l'assainissement"- Monsieur Samir AMMOUS	31
5.4. Présentation du troisième rapport sur "La production d'énergie à partir du secteur de l'assainissement : les potentialités de la Tunisie"- Monsieur Mounir DAHMANI	32
5.5. Présentation du quatrième rapport sur "L'usage de GACMO dans le tracking de la stratégie bas carbone en Tunisie"- Monsieur Adel BEN YOUSSEF	33
5.6. Présentation des cycles de formations en matière de GACMO- Madame Ichrak KLAI	33
ANNEXE 1 : Liste des participants 1	36
Annexe 2. Liste des participants 2	37
Annexe 3. Liste des participants 3	38
Annexe 4. Liste des participants	39
Annexe 5. Liste des participants	42

1.Compte-Rendu de la session de « Renforcement de capacités sur les inventaires nationaux de Gaz à Effet de Serre »

1.1.Contexte

Dans le cadre du projet initiative pour l'action climatique transparente (ICAT), l'Office National de l'Assainissement (ONAS) en partenariat avec l'UNOPS au nom du PNUE-CCC a organisé le 8 et 9 mai à Hammamet deux jours de « Renforcement des capacités sur les inventaires nationaux de gaz à effet de serre - Une formation spécifique sur le traitement des eaux usées». Cette session a été assurée par deux experts de l'Institut ISPRA, Monsieur Samir Ammous (Expert en matière d'inventaire des GES) avec la modération de Adel BEN YOUSSEF (Expert en changement climatique) et Monsieur Hamza FATNASSI (Expert en Assainissement et Traitement des Eaux).

La formation a concerné 20 personnes de l'ONAS, mais également des représentants des différentes parties prenantes impliquées dans la CDN tel que l'ANGED, l'ANPE, l'ANME... La formation a été assurée en langue anglaise avec une traduction simultanée en français. Force est de remarquer la présence de trois points focaux sectoriels pour le système MRV national représentant l'ANGED, l'ANME et l'ONAS.

La formation s'est déroulée dans une atmosphère détendue, un climat positif du travail, une approche interactive et des échanges enrichissants.

Les mots d'accueil ont été présentés respectivement par Madame Hajer GHARBI, Monsieur Adel BEN YOUSSEF et Madame Ivana AUDIA. Ainsi le cadre de cette action a été présenté - le projet ICAT - les résultats attendus et les objectifs à réaliser.

Essentiellement cinq objectifs sont attendus de cette formation :

- Expliquer l'utilité du système MRV dans le secteur de l'assainissement ainsi que le suivi et l'évaluation des indicateurs dans le cadre de la mise en oeuvre de la CDN ;
- Expliquer les lignes directrices du GIEC, en matière d'inventaire des gaz à effets de serre en secteur d'eaux usées, de 2006 et leur raffinement en 2019 ;
- Présenter et analyser l'expérience Italienne dans la mise en oeuvre d'un système MRV, et les difficultés rencontrées ;

- Analyser les résultats présentés dans le troisième Rapport Biennuel de la Tunisie (BUR) sur les changements climatiques et présentation de la méthodologie de collecte des données et de leur vérification dans le cadre de l'élaboration des inventaires annuels ;
- Une stimulation des échanges autour de la mise en oeuvre du système d'inventaire et de reporting permanent au sein de l'ONAS et le rôle de de chaque acteur dans un tel système en cohérence avec les modèles internationaux.

Le projet ICAT en Tunisie: Dans le cadre de l'Initiative pour la transparence dans le domaine du Changement Climatique (ICAT), Un accord de coopération entre le Ministère de l'Environnement à travers Unité Nationale de Coordination du Changement Climatique-UGO-CC Tunisie) et l'UNOPS au nom du PNUÉ-CCC a été récemment signé afin d'accompagner la Tunisie dans la réalisation d'avancées significatives dans le développement de son système MRV pour le secteur de l'assainissement.

Cet accord prévoit un renforcement des capacités au sein du ministère des Affaires locales à travers l'ONAS et au niveau des communes, de la société civile et du secteur privé. A terme, il s'agira de mettre en place un système de collecte, de traitement et de valorisation des données relatives aux eaux usées afin d'élaborer une prémaquette du système MRV pour le secteur de l'assainissement en Tunisie

Le système MRV comprend 2 composantes principales :

Suivi régulier des inventaires des émissions des gaz à effet de serre dans le secteur de l'assainissement, avec la mise en place d'un système de collecte des données d'exploitation, et l'élaboration des inventaires réguliers des émissions selon la méthode préconisée par le Groupe Intergouvernemental des Experts du Climat (GIEC, 2006 et 2019)

Suivi des réductions des émissions par la mise en œuvre des différentes politiques d'atténuation dans le secteur, identifiées dans les programmes de développement spécifique du secteur, ou toutes autres autres stratégies ou documents (NDCs, SNBC2050). Ce travail intègre également, la modélisation des émissions, en ayant recours aux outils applicables et pertinents pour le secteur de l'Assainissement. L'utilisation de l'outil du suivi de l'atténuation (GACMO) est préconisée dans le cadre de cette mission.

Le projet ICAT Tunisie a pour objectif principal d'appuyer l'Office National de l'Assainissement (ONAS) en vue de concevoir un système de MRV, harmonisé avec les dispositions et obligations de l'Accord de Paris sur le Climat.

Ce MRV- Assainissement devra inclure tous les volets en lien avec :

L'élaboration régulière des inventaires des émissions des gaz à effet de serre, selon les méthodologies préconisées par le Groupe Intergouvernemental de l'Évolution du Climat (GIEC).

Le suivi de l'efficacité des scénarios d'atténuation des émissions, identifiées dans les plans, politiques et programmes de développement du secteur, ainsi que les programmes intégrés dans les différentes politiques climatiques (NDC 2015, NDC mise à jour, SNBC, NAMAs).

Cet objectif intègre l'évaluation rétrospective du potentiel de réduction par la mise en œuvre des différentes options d'atténuation, à travers l'utilisation de l'outil de modélisation GACMO.

La mise en oeuvre du projet ICAT Tunisie permettra une amélioration des capacités techniques du personnel de l'ONAS impliqué dans la CDN, l'appui à la création et l'institutionnalisation du processus de MRV au niveau de l'ONAS, mais également le renforcement des capacités et l'échange des expériences avec tous les autres secteurs d'émission (énergie, procédés industriels, agriculture, forêts et affectation des terres et déchets solide).

1.2. The ICAT initiative : Daniela Romano (ISPRA)

La première session a été présentée par Madame Daniela ROMANO de l'ISPRA; Elle a porté sur les fondements, les domaines et le champ d'intervention de l'initiative ICAT.

Le fondement de l'initiative se trouve dans le principe de la transparence dans l'action climatique. Tous les pays ont la pleine capacité de mettre en œuvre des politiques ambitieuses en matière de changement climatique. Ce principe trouve son fondement dans l'Accord de Paris et les objectifs du développement durable.

Les principales tâches de ICAT sont d'aider les pays à développer leur capacité à élaborer et à respecter les exigences internationales en termes de transparence pour leurs politiques et activités en matière de changement climatique.

Le rôle de l'ICAT est d'aider les pays à **évaluer** l'impact de leurs politiques et actions sur le changement climatique et **s'assurer** qu'ils peuvent atteindre des objectifs de haute qualité en termes de transparence et d'ambition dans les politiques de lutte contre le changement climatique. Afin d'atteindre cet objectif, l'ICAT *fournit des méthodologies* et **des outils intégrés** pour évaluer l'efficacité des politiques.



Les domaines d'intervention sont principalement la mise à jour des CDN, l'amélioration du reporting dans le cadre de l'ETF et le suivi des CDN.

Les formes de l'assistance de l'ICAT au profit des pays en voie de développement sont: l'assistance directe, la boîte à outils et de méthodologie et le partage d'expériences.

L'ICAT, à travers l'assistance technique, aide les pays bénéficiaires à répondre aux questions suivantes;

- Quel est le rôle de l'institution focale et des autres institutions/parties prenantes dans le système MRV national?
- Comment les données et les informations sont-elles actuellement générées et partagées entre les institutions concernées ?
- Les données générées sont-elles suffisantes pour compiler les inventaires de GES ?
- Quelles sont les principales lacunes et les principaux défis en matière de collecte et de partage des données ?
- Les données et les informations produites précédemment sont-elles facilement accessibles et reproductibles ?
- L'institution, ici l'ONAS, dispose-t-elle de capacités de MRV pour la mise en œuvre des politiques et actions climatiques ?

1.3. Présentation du Projet ICAT : Adel Ben Youssef (FCR)

La deuxième session a été présentée par Monsieur Adel BEN YOUSSEF. Elle a porté sur le cadre général du projet ICAT. La présentation a rappelé le cadre international et national de la transparence et la lutte contre le changement climatique.

La Tunisie a des engagements au niveau international à travers l'accord de Paris notamment l'article 13 portant sur le principe de la transparence. Il s'agit d'un préalable pour l'obtention des financements internationaux. Il permet de vérifier et de suivre les efforts et les engagements des pays. Dans ce sens, la présentation de l'expérience italienne permet de partager les bonnes pratiques et de tirer les leçons afin de les appliquer dans le contexte tunisien.

Au niveau national, la Tunisie a élaboré La stratégie nationale bas carbone et Résiliente aux changements climatiques à l'horizon 2050 tout en s'attachant à l'objectif de neutralité carbone en point de mire en 2050. Cette stratégie permet de déterminer une trajectoire vers la neutralité carbone. La Tunisie a également actualisé sa contribution déterminée nationale (CDN).



Le projet ICAT Tunisie a pour objectif principal d'appuyer l'Office National de l'Assainissement (ONAS) en vue de concevoir un système de MRV, harmonisé avec les dispositions et obligations de l'Accord de Paris sur le Climat. Et ce à travers;

- Renforcer les capacités concernant le système MRV dans le secteur de l'eau et de l'assainissement et suivi et évaluation des indicateurs NOC.
- Utiliser les lignes directrices 2006 du GIEC pour estimer les émissions de GES des secteurs inclus dans la CDN ; (actualisation· version 2019)
- Utilisation du modèle GACMO comme outil pour suivre les actions d'atténuation de la NOC,
- Développer des scénarios et mettre à jour les documents stratégiques (Stratégie bas carbone, NOC) et autres rapports pour la CCNUCC.
- Accroître la transparence autour de la mise en œuvre des stratégies de lutte contre le Changement climatique en Tunisie.
- Fournir des recommandations sur la manière dont les eaux usées peuvent être utilisées pour la production d'énergie en Tunisie (politique d'atténuation et d'adaptation).
- Les principaux résultats du projet ICAT Tunisie sont:
- Le renforcement des capacités des acteurs clés du ministère de l'environnement et des affaires locales en MRV.
- L'identification des besoins et des procédures pour la mise en place d'un système MRV
- Initiation à l'utilisation du modèle GAMCO par les parties prenantes et les acteurs pour leurs documents stratégiques et politiques en Tunisie
- L'élaboration du rapport de synthèse

1.4. L'importance de la transparence et des exigences clés de l'ETF au niveau national, et en particulier au niveau du secteur de l'assainissement : Daniela Romano (ISPRA)

Avec l'adoption de l'Accord de Paris, un nouveau cadre de transparence renforcé (ETF) a été mis en place. Le cadre de transparence prévoit des règles communes applicables à toutes les parties et des flexibilités spécifiques pour les pays en voie de développement. Dans ce sens, la présentation a mis en exergue l'importance du principe de la transparence et les exigences clés de l'ETF au niveau national en particulier au niveau du secteur de l'assainissement. Elle a présenté les concepts clés liés à ce cadre de transparence renforcée tel que;

MPGs: Les modalités, procédures et lignes directrices (MPG) de l'ETF ont été adoptées dans le cadre de Paris Rulebook, contenant les règles et exigences applicables à tous les pays pour une mise en œuvre efficace de l'ETF.¹

BTR: Lors de la COP 26, le "Paris Agreement Rulebook" a été finalisé. Dans le rapport biennal de transparence (BTR), les Parties fourniront des informations sur leurs émissions et absorptions nationales de GES, les progrès réalisés dans la mise en œuvre et l'accomplissement des CDN, les ressources financières et les résultats de la mise en œuvre, le développement et le transfert de technologies ainsi que le renforcement des capacités fourni et reçu.²

L'inventaire des émissions de GES/ National Inventory Document (NID): L'annexe V de la décision 5/CMA.3 de la COP 26 comprend les grandes lignes du document d'inventaire national, conformément aux modalités, procédures et lignes directrices pour la transparence.

⇒ *Le document d'inventaire national doit être conforme aux modalités, procédures et lignes directrices pour le cadre d'action et de soutien en matière de transparence visé à l'article 13 de l'Accord de Paris.*

Common Reporting Tables (CRTs)³: L'annexe I de la décision 5/CMA.3 de la COP26 comprend les tableaux communs de notification pour la notification électronique des informations contenues dans les rapports d'inventaire nationaux.⁴

¹ Les obligations de notification pour les parties sont incluses dans l'annexe de la décision 18/CMA.1 : https://unfccc.int/sites/default/files/resource/CMA2018_03a02E.pdf

² Lignes directrices pour la mise en œuvre des modalités, procédures et lignes directrices relatives au cadre de transparence renforcé visé à l'article 2 du Protocole de Kyoto cadre de transparence renforcée visé à l'article 13 de l'accord de Paris. 13 de l'Accord de Paris Décision 5/CMA.3 :

https://unfccc.int/sites/default/files/resource/cma3_auv_5_transparency_0.pdf

https://unfccc.int/sites/default/files/resource/cma3_auv_5_transparency_0.pdf

³ L'outil nécessaire à la notification des CRTs doit être développé par le Secrétariat de la CCNUCC; Une version test devrait être disponible en juin 2023 et la version finale devrait être disponible en juin 2024. Le suivi des progrès de la CDN se fait à travers le Common Tabular Format (CTFs): L'annexe II de la décision 5/CMA.3 de la COP26 comprend les formats de tableaux communs pour la notification électronique des informations nécessaires pour suivre les progrès accomplis dans la mise en œuvre et la réalisation des contributions nationale déterminée au titre de l'article 4 de l'Accord de Paris.

⁴ <https://unfccc.int/documents/311076>

Les échanges et les interactions ont porté sur l'importance de l'implication de toutes les parties prenantes et la coordination avec le service informatique. En fait, tous les secteurs sont concernés par la lutte contre le changement climatique à travers les institutions au niveau national et régional.

Les profils des responsables de la réalisation des inventaires ne sont pas homogènes (informaticiens, gestionnaires, techniciens...). Une assistance et un accompagnement aux responsables est alors nécessaire pour la réussite du processus de la mise en place d'un système MRV.

Le deuxième point évoqué est la disponibilité des ressources pour la réalisation de l'inventaire, le choix techniques dans le secteur de l'assainissement, le savoir-faire et le choix de la technologie.



Un décalage de rythme entre les institutions aura des répercussions négatives sur le processus de la mise en place d'un système de transparence d'où l'importance de la coordination et la cohérence entre les différentes institutions impliquées dans la mise en place d'un système MRV.

1.5.L'utilisation des lignes directrices du GIEC et raffinement 2019 , accent mise sur le secteur de l'assainissement: Barbara (ISPRA)

L'assainissement est un secteur émetteur des GES._Les eaux usées peuvent être une source de méthane (CH₄) lorsqu'elles sont traitées ou éliminées en anaérobies. Elles peuvent également être une source d'oxyde nitreux par les émissions de (N₂O). Pour les émissions de dioxyde de carbone (CO₂), les eaux usées ne sont pas prises en compte dans les lignes directrices du GIEC parce qu'elles sont d'origine biogénique et ne devraient pas être incluses dans les émissions totales nationales.



On distingue entre les Eaux usées domestiques et les eaux usées industrielles;

<i>Eaux usées domestiques</i>	<i>Eaux usées industrielles</i>
<p>Les eaux usées domestiques sont définies comme les eaux usées provenant de l'utilisation de l'eau par les ménages</p> <p>Les émissions provenant des eaux usées commerciales sont estimées comme faisant</p>	<p>Les eaux usées industrielles proviennent uniquement d'origine industrielle. Si les eaux usées industrielles sont rejetées dans le réseau d'égouts domestique, les émissions doivent être</p>

<p>partie des eaux usées domestiques Le terme "eaux usées municipales" n'est pas utilisé dans les lignes directrices 2006 du GIEC : les Les eaux usées municipales sont un mélange d'eaux ménagères, d'eaux commerciales et d'eaux industrielles non dangereuses, commerciales et industrielles non dangereuses traitées dans des stations d'épuration.</p>	<p>incluses dans les émissions d'eaux usées domestiques.</p>
---	--

- Les principales différences entre les directrices du GIEC 2006 et le raffinement 2019 sont au niveau ;
- Des boues: Mise à jour pour fournir des conseils sur le calcul de l'indice organique éliminée dans les boues.
- N2O: des nouvelles orientations sur comment estimer les émissions de N2O des émissions domestiques et industrielles.

Incertitudes déchets

Code CFR	Source	Gaz concerné	Niveaux d'incertitudes estimés		
			Données d'activité	Facteur d'émissions	Incertitude combinée (%)
4.A	Stockage des déchets solides	CH ₄	41	45,5	61
4.B	Traitement biologique des déchets solides	CH ₄	218	100	240
4.B	Traitement biologique des déchets solides	N ₂ O	218	100	240
4.C	Incinération et brûlage à ciel-ouvert des déchets	CO ₂	65	100	119
4.C	Incinération et brûlage à ciel-ouvert des déchets	CH ₄	65	100	119
4.C	Incinération et brûlage à ciel-ouvert des déchets	N ₂ O	65	100	119
4.D	Traitement et rejets des eaux usées	CH ₄	10	100	100
4.D	Traitement et rejets des eaux usées	N ₂ O	100	100	141
4.E	Autres (Stockage des margines)	CH ₄	100	20	102

28

Echange :

Les échanges ont porté sur L'importance des directrices du GIEC en tant que document de références pour la collecte des données et l'élaboration des tableaux des émissions de GES au niveau national.

L'enquête peut être une source d'information en cas d'absence d'information directe tel que le cas des industries. Elles ne fournissent pas des données des eaux usées générées directement mais la production est définie dans le cadre des enquêtes.

En Italie, la valeur de l'incertitude dépend des évaluations des experts qui peuvent donner des estimations.

Les dispositions institutionnelles de l'inventaire italien des GES et les procédures de collecte des données et de compilation des résultats de l'inventaire. Accent particulier mise sur le secteur de l'assainissement : Barbara (ISPAR) Daniela Romano

Les dispositions institutionnelles de l'inventaire italien des GES et les procédures de collecte des données et des compilation des résultats de l'inventaire; accent particulier sur le secteur de l'assainissement

La présentation a porté sur les dispositions institutionnelles de l'inventaire italien. En Italie, l'Institut pour la protection et la recherche et de la recherche en matière d'environnement (ISPRA) est l'entité unique chargée l'élaboration et la compilation de l'inventaire national des GES⁵.

Une unité spécifique est responsable de l'inventaire italien des émissions atmosphériques et de l'inventaire italien des émissions de gaz à effet de serre. Le ministère de l'environnement est responsable de l'approbation de l'inventaire.

Au niveau du dispositif institutionnel, il existe un document qui décrit les fonctions générales et spécifiques du système national italien, y compris toutes les informations suivantes; informations actualisées sur les dispositions institutionnelles, juridiques et procédurales pour l'estimation des émissions et de l'absorption des gaz à effet de serre, l'absorption des gaz à effet de serre, ainsi que pour la notification et l'archivage des informations d'inventaire.⁶

Le registre national des puits de carbone, institué par un décret ministériel en 2008, fait partie du système national italien. Le ministère de l'environnement est responsable de la gestion du registre national des puits de carbone et d'ISPRA.

ISPRA et l'ancien service forestier de l'État, aujourd'hui Carabinieri Forestali, sont impliqués en tant que soutien technique pour des activités spécifiques. L'ISPRA est responsable de la préparation des estimations d'émissions et d'absorptions.

En 2006, l'Italie a commencé à gérer un registre national dans le cadre du système européen d'échange de quotas d'émission. En juin 2012, tous les registres nationaux des États membres de l'UE ainsi que les registres nationaux de la Norvège, du Liechtenstein et de l'Islande ont été regroupés dans un système central unique géré par la Commission européenne. L'ISPRA est responsable de l'administration de la partie italienne du registre de l'Union et du registre national de Kyoto. L'Institut s'acquitte de cette tâche sous la supervision de l'autorité nationale compétente.

⁵ Décret législatif 51 du 7 mars 2008

⁶ http://emissioni.sina.isprambiente.it/wp-content/uploads/2021/08/National-System-Italy_2018.pdf

Echange :

Les discussions ont porté sur;

La centralisation de la compilation des données. L'Italie a centralisé les informations après un long processus d'apprentissage. "Nous avons travaillé pendant des années, on a fait des fautes et on a eu l'aboutissement aujourd'hui il faut faire attention pendant le calcul et comment gérer les données. On apprend en faisant des erreurs c'est ainsi qu'on progresse. Ça commence avec quelques personnes après ça devient un travail de groupe beaucoup plus avancé. Il faut commencer par le commencement. Au début, le processus est un peu lourd et difficile."

1.6. Inventaire des GES en Tunisie et fondement du système MRV - Monsieur Samir Ammous

La présentation a présenté le processus d'élaboration de l'inventaire en Tunisie et le fondement du système MRV. Le troisième rapport bisannuel actualisé de la Tunisie à la convention cadre des nations unies sur les changements climatique englobe cinq chapitres à savoir; les circonstances nationales, les arrangements institutionnels MRV, les inventaires des émissions de GES, les politiques et mesures d'atténuations des GES et le soutiens et besoins de ressources financières, de transfert de technologie et de renforcement de capacité.



L'élaboration de l'inventaire s'applique à quatre secteurs à savoir les déchets, les procédés, l'AFAT et l'énergie.

Les réalisations actuelles en matière de la transparence en Tunisie sont ;

- Un texte de Décret est en cours de préparation, un système d'inventaire national de GES (presque arrêté), le MRV des actions d'atténuations et le MRV des soutiens (presque arrêté) et une plateforme digitale.
- Le MRV tool secteur du transport
- MRV bâtiment
- MRV ciment
- Systèmes d'information dans le secteur AFAT
- Système d'information dans le secteur des déchets solides
- Système d'information dans le secteur de l'assainissement

Les échanges ont porté sur l'importance de brancher tous les ménages aux réseaux de l'ONAS parce que la moitié des émissions dues à l'assainissement des eaux usées domestiques proviennent des ménages non branchés. Le branchement de tous les ménages aux réseaux de l'ONAS permet une réduction importante des émissions GES.

1.7. Perspectives d'utilisation de l'affinement 2019 dans les secteurs de l'assainissement et besoins supplémentaires en matière de collecte de données et de recherches connexes - Barbara

L'utilisation de l'affinement 2019 dans les secteurs de l'assainissement et besoins supplémentaires en matière de collecte de données et de recherches s'applique principalement aux;

- Données sur les boues: Les matières organiques totales dans les boues (boues TOW) ont été calculées uniquement pour la population urbaine à revenu élevé/les eaux usées collectées
- La quantité totale de matières organiques dans les boues (boues TOW) a été estimée à la moitié de la quantité totale de matières organiques dans les eaux usées, selon les normes internationales.
- Les émissions de CH₄ provenant des boues ont été soustraites de la quantité totale de CH₄ produite, car les émissions des boues provenant du traitement des eaux usées sont prises en compte dans les décharges, les sols agricoles et l'incinération.
- Récupération du CH₄: La stabilisation des boues se fait dans des réacteurs aérobies ou anaérobies couverts et pourvus de gaz. Tous les systèmes de digestion anaérobie sont équipés de systèmes de collecte du méthane. Le méthane collecté est en partie brûlé et partiellement utilisé à des fins énergétiques.
- Pour la digestion anaérobie, les réacteurs sont couverts et assurent la récupération du gaz. L'efficacité du captage est égale à 100 %. En Italie, les bassins de digestion anaérobie pour la

stabilisation des boues dans les stations d'épuration des eaux usées sont construits avec des réacteurs fixes et couverts.

Les échanges ont porté sur l'importance de la création d'une unité chargée de la collecte des informations et des données. Il est important également de créer un corps responsable de l'évaluation des incertitudes.

1.8. Les recommandations tirées de l'expérience italienne pour la réalisation des inventaires

- Il est important de collecter des données détaillées des différentes activités. L'explication des données doit prendre en compte les différentes références nécessaires.
- Il faut exploiter toutes les données et statistiques disponibles.
- La rédaction des problèmes et les estimations devront être rédigées selon une méthodologie claire.
- Le rapport de l'ISPRa en ligne donne une lecture générale sur les différentes données et le cadre de transparence; s'il y a des écarts importants entre les données entre les années, il est nécessaire de fournir des explications.

1.9. Recommandations et propositions des participants;

- Il est essentiel de définir des organigrammes fonctionnels en relation avec le système MRV au sein des organismes concernés et définir les rôles et responsabilités de chacun pour assurer la maîtrise et la fiabilité des données .
- Selon les participants, il est important de motiver l'utilisateur de base en lui expliquant l'importance de communiquer les données et sa responsabilité.
- Il est crucial de simplifier les données par les sous-secteurs. Chaque exploitant doit avoir les données sur lesquelles il faut se focaliser tel que la justesse, la précision, et les délais) cela permettra de faciliter la tâche de la responsable de l'élaboration de l'inventaire.
- La fiabilité globale de l'inventaire dépend de l'exactitude des chiffres et le contrôle des unités impliquées.
- Il est recommandé de sensibiliser les citoyens. L'adoption d'une approche participative permettra de sensibiliser les gens. Le choix des paramètres doit être élaboré avec toutes les parties prenantes afin d'assurer une large adhésion au projet.
- La mise en place d'un guide méthodologique pour la préparation des inventaires annuels à l'instar de l'expérience italienne pour assurer la conservation organisationnelle et la maîtrise des compétences .

L'inventaire est une opportunité qu'il faut saisir. Chaque secteur doit contribuer pour atteindre de meilleurs résultats. Afin d'atteindre cet objectif, les participants proposent de travailler sur le cas tunisien, et proposent la mise en place d'outils et d'espaces de consolidation des données et des expériences sectorielles (plateformes d'échange) pendant le prochain atelier, afin d'identifier les difficultés et proposer des pistes d'améliorations.



2. Compte-Rendu de la session de « Renforcement des capacités sur la méthodologie GACMO- ICAT Tunisie »

2.1. CONTEXTE

Dans le cadre du projet initiative pour l'action climatique transparente (ICAT), l'Office National de l'Assainissement (ONAS) en partenariat avec l'UNOPS au nom du PNUE-CCC a organisé le 23 et 24 mai à Hammamet deux jours de « Renforcement des capacités sur la méthodologie GACMO- ICAT Tunisie ». Cette session a été assurée par une experte de PNUE-CCC Aiyngul Kerimray , Monsieur Samir Amous (Expert en matière d'inventaire des GES) avec la modération de Ichrak KLAI.

La formation a concerné 20 personnes de l'ONAS, mais également des représentants des différentes parties prenantes impliquées dans la CDN tel que l'ANGED, l'ANPE, l'ANME... La formation a été assurée en langue anglaise avec une traduction simultanée en français. Force est de remarquer la présence de trois points focaux sectoriels pour le système MRV national représentant l'ANGED, l'ANME et l'ONAS.

La formation s'est déroulée dans une atmosphère détendue, un climat positif du travail, une approche interactive et des échanges enrichissants.

Les mots d'accueil ont été présentés respectivement par Madame Hajer GHARBI et Madame Ivana AUDIA. Ainsi le cadre de cette action a été présenté - le projet ICAT - les résultats attendus et les objectifs à réaliser.

Essentiellement quatre objectifs sont attendus de cette formation :

1. Introduction de l'initiative ICAT et brève présentation du projet ICAT Tunisie- Ivana AUDIA (UNEP-CCC)
2. Présentation du cadrage: Aperçu général de l'articulation entre l'inventaire de GES, le travail perspectif et le système MRV: Bref focus sur le secteur de l'assainissement
3. Introduction à la méthodologie GACMO: Contexte et utilisation en relation avec l'inventaire, la mise à jour et le suivi de la CDN
4. Exercice pratique: Examen des feuilles de calcul de l'outil GACMO
5. Présentation des résultats du GACMO

Le projet ICAT en Tunisie: Dans le cadre de l'Initiative pour la transparence dans le domaine du

Changement Climatique (ICAT), Un accord de coopération entre le Ministère de l'Environnement à travers Unité Nationale de Coordination du Changement Climatique-UGO-CC Tunisie) et l'UNOPS au nom du PNUE-CCC a été récemment signé afin d'accompagner la Tunisie dans la réalisation d'avancées significatives dans le développement de son système MRV pour le secteur de l'assainissement.

Cet accord prévoit un renforcement des capacités au sein du ministère des Affaires locales à travers l'ONAS et au niveau des communes, de la société civile et du secteur privé. A terme, il s'agira de mettre en place un système de collecte, de traitement et de valorisation des données relatives aux eaux usées afin d'élaborer une prémaquette du système MRV pour le secteur de l'assainissement en Tunisie

Le système MRV comprend 2 composantes principales :

- Suivi régulier des inventaires des émissions des gaz à effet de serre dans le secteur de l'assainissement, avec la mise en place d'un système de collecte des données d'exploitation, et l'élaboration des inventaires réguliers des émissions selon la méthode préconisée par le Groupe Intergouvernemental des Experts du Climat (GIEC, 2006 et 2019)
- Suivi des réductions des émissions par la mise en œuvre des différentes politiques d'atténuation dans le secteur, identifiées dans les programmes de développement spécifique du secteur, ou toutes autres autres stratégies ou documents (NDCs, SNBC2050). Ce travail intègre également, la modélisation des émissions, en ayant recours aux outils applicables et pertinents pour le secteur de l'Assainissement. L'utilisation de l'outil du suivi de l'atténuation (GACMO) est préconisée dans le cadre de cette mission.

Le projet ICAT Tunisie a pour objectif principal d'appuyer l'Office National de l'Assainissement (ONAS) en vue de concevoir un système de MRV, harmonisé avec les dispositions et obligations de l'Accord de Paris sur le Climat.

Ce MRV- Assainissement devra inclure tous les volets en lien avec :

- L'élaboration régulière des inventaires des émissions des gaz à effet de serre, selon les méthodologies préconisées par le Groupe Intergouvernemental de l'Évolution du Climat (GIEC).
- Le suivi de l'efficacité des scénarios d'atténuation des émissions, identifiées dans les plans, politiques et programmes de développement du secteur, ainsi que les programmes intégrés dans les différentes politiques climatiques (NDC 2015, NDC mise à jour, SNBC, NAMAs).

Cet objectif intègre l'évaluation rétrospective du potentiel de réduction par la mise en œuvre des différentes options d'atténuation, à travers l'utilisation de l'outil de modélisation GACMO.

La mise en oeuvre du projet ICAT Tunisie permettra une amélioration des capacités techniques du personnel de l'ONAS impliqué dans la CDN, l'appui à la création et l'institutionnalisation du processus de MRV au niveau de l'ONAS, mais également le renforcement des capacités et

l'échange des expériences avec tous les autres secteurs d'émission (énergie, procédés industriels, agriculture, forêts et affectation des terres et déchets solide).

2.2. Introduction à la méthodologie GACMO : Contexte et utilisation en relation avec l'inventaire, la mise à jour et le suivi des CDN- Dr Aiyngul Kerimray

La première présentation portait sur la présentation du modèle GACMO. Il s'agit d'un modèle des coûts de réduction des émissions de gaz à effet de serre et un outil de modélisation ascendante des émissions de gaz à effet de serre basé sur Excel.

GACMO est un outil simple qui permet de ;

- Effectuer des projections de type "Business As Usual" (BAU) jusqu'en 2025/2030/2035/2050
- Établir une CDN avec une réduction en pourcentage des émissions de gaz à effet de serre par rapport au scénario de référence (BAU).
- Calculer la réduction des GES et le coût de chaque option d'atténuation par rapport à la technologie utilisée dans le scénario de référence.
- Pouvoir augmenter ou diminuer la taille de l'option d'atténuation.
- Donner un aperçu clair de l'effort total d'atténuation : réduction totale des GES, investissement total et coût annuel total.
- Être transparent et facile à suivre.



L'élaboration d'un modèle GACMO se réalise en suivant six étapes à savoir;

- Un bilan énergétique pour l'année de départ (par exemple 2015) en unités de masse (tonnes et m³) ou en unités d'énergie (ktoe ou GJ).
- La projection pour le BAU jusqu'en 2025/2030/2035/2050 est réalisée en utilisant un facteur de croissance annuel pour chaque secteur.
- Les bilans énergétiques de l'année de départ sont transformés en bilans GES en les multipliant par les facteurs par défaut du GIEC.
- Une feuille Excel est préparée pour chaque option d'atténuation et additionnée dans la feuille principale".
- Une courbe des recettes d'atténuation est établie.
- La CDN qui en résulte est facile à comparer avec d'autres pays.

En matière d'exigences relatives aux données d'entrée, il faut avoir l'inventaire des émissions de GES par secteur (dernière année disponible), le bilan énergétique (même année que l'inventaire des émissions de GES), les facteurs d'émission par combustible pour les secteurs de la combustion (si les facteurs d'émission nationaux sont disponibles), le taux de croissance de la consommation d'énergie par secteur (variation annuelle en % jusqu'en 2025, 2030, 2035 et 2050), les mesures d'atténuation pour 2025, 2030, 2035 et 2050; les paramètres techniques et économiques des options technologiques ou d'atténuation (nouvelle technologie et technologie de référence) et les hypothèses clés (par exemple, facteur d'émission du réseau, prix de l'énergie, etc.)

Pour les options d'atténuation, il existe 119 options d'atténuation prédéfinies dans GACMO. L'utilisateur peut sélectionner et ajuster l'option d'atténuation applicable au pays.

Résumé des échanges

Les échanges ont porté sur la possibilité de prise en charge du traitement des données par l'outil GACMO. En fait, c'est la responsabilité de l'utilisateur de convertir les unités, il faut traiter avant de les insérer. Il faut mettre toutes les données de la première année et mais c'est aussi important de prendre en considération le bilan d'énergie.

La majorité des émissions en Tunisie vient du secteur de l'énergie, l'utilisation du modèle GACMO dans le secteur de l'assainissement dépend de la volonté de l'Etat.

Le groupe d'expert a la capacité de gérer les données mais le rôle du personnel de l'ONAS se limite dans l'ajout des données dans l'état brut.

Les échanges ont porté également sur la justesse et la pertinence du modèle. Le modèle ne prévoit pas le futur, mais suppose que ce sont nos projections dans le futur. L'avantage de ce modèle est qu'il est un outil simple et facile.

2.3. Présentation du cadrage : Aperçu général de l'articulation entre l'inventaire des GES, les travaux prospectifs et les systèmes MRV- Bref focus sur le secteur de l'assainissement- Samir Amous

La présentation a porté sur l'articulation entre trois supports essentiels appuyant les politiques climatiques à savoir l'inventaire des émissions de Gaz à Effet de Serre, les travaux prospectifs et le système de suivi (MRV).

L'inventaire des GES est un système de comptabilité des émissions de Gaz à Effet de Serre (selon IPCC guidelines 2006 et l'affinement 2019). Il se fait selon une approche générale qui englobe des données d'activité, les facteurs d'émission.

L'inventaire de GES a 4 secteurs-sources à savoir L'Énergie, les Procédés industriels, l'AFAT et des déchets.

Un inventaire GES est réalisé pour une année donnée et une activité régulière permet de constituer un historique des émissions.

Outre son rôle comptable, l'inventaire GES permet d'évaluer les contributions respectives des secteurs (et des activités), et donc d'en apprécier les enjeux quantitatifs. Il permet également d'identifier les possibilités de réduction des émissions de GES, et d'en évaluer les potentiels, d'anticiper les trajectoires et de jouer le rôle d'outil MRV (top-down).



Les travaux prospectifs des GES permettent d'anticiper les tendances futures d'évolution des émissions de GES. Ils s'effectuent aux échelles des secteurs (Energie, procédés, etc.) et des activités, Scénario socio-économique (ex. population), évolution des DA et les FE resteront stables, à moins d'améliorations méthodologiques de l'IPCC.

Scénarisation: BaU: un scénario Business as Usual, BaC: un ou plusieurs scénarii transitionnels (bas-carbone)

Scénarios bas-carbone Principalement deux approches: Top-down (descendante) et Bottom-up (ascendante). Mais aussi une approche hybride combinant top-down et bottom-up.

Concernant le développement des scénarios; lorsqu'il s'agit d'un organisme représentant une source IPCC (ex. ONAS-Assainissement) , les politiques climatiques (et donc l'inventaire, les scénarios et le système MRV) couvriront toutes les actions possibles d'atténuation, y compris celles visant des sources autres que celles de l'IPCC ciblant le secteur. On se trouve plus dans une optique de bilan carbone (sans nécessairement inclure scope 3). Ex. Actions d'efficacité énergétique et d'énergie renouvelable envisagées par l'ONAS.

Système de suivi des politiques climatiques (MRV): Les systèmes MRV assurent le suivi des données d'activités, des émissions (top-down), des impacts des actions (GES bottom-up), Croisement entre TD et BU, des « réalisations » transversales: financements, besoins en soutiens et soutiens reçus, renforcement des capacités.

Ex. indicateurs; Taux de baisse des émissions, Taux de baisse des émissions spécifiques (Implied Emission Factors pour l'Assainissement, par source, par action), Bilans: croisement entre objectifs visés (travaux prospectifs) et objectifs atteints, FE moyens d'un procédé donné, (%) biens gérés ou (%) mal gérés, Consommation énergétique spécifique, Puissance renouvelable installée et Mix renouvelable dans la consommation électrique.

Les systèmes MRV permettent d'ajuster et de rectifier les trajectoires, et d'ajuster les politiques.



2.4. Exercice avec le modèle GACMO: Exercices appliqués sur la mise en place d'un scénario "Business as Usual" : Bilan énergétique, inventaire des GES, taux de croissance

Présentation des résultats du GACMO : Émissions de GES dans le scénario BAU et le scénario d'atténuation, Courbe de coût marginal d'abattement/revenu, Fiche MRV - Dr Aiyngul Kerimray

La présentation a porté sur les résultats de GACMO émissions totales Niveaux totaux d'émissions de gaz à effet de serre atteints au cours des différentes années (année de départ, 2025, 2030, 2035 et 2050) **pour le scénario BAU et pour le scénario d'atténuation. la répartition sectorielle des émissions** au cours des différentes années (année de départ, 2025, 2030, 2035 et 2050) pour le scénario BAU et le scénario d'atténuation. et la **courbe des recettes marginales de réduction** (courbe MAR) comparant les options d'atténuation pertinentes pour les années 2025, 2030, 2035 ou 2050.

La présentation a porté sur la courbe des coûts marginaux de réduction/recettes (courbe MAC) et les modalités d'interprétation de la courbe.

La mise en place du scénario "Business as usual" : année de démarrage, taux de croissance : Exigences en matière de données d'entrée pour l'outil GACMO et principales sources de données.

Exercice avec le modèle GACMO: Exercices appliqués sur la mise en place d'un scénario "Business as Usual" : Bilan énergétique, inventaire des GES, taux de croissance

Résumé des échanges:

Les échanges ont porté sur la possibilité d'appliquer le modèle GACMO pour une station de traitement des eaux usées ou au parc national avec des données plus importantes.

Il est possible d'appliquer le modèle à d'autres secteurs, le modèle GACMO n'est pas limité par la quantité des données. Par exemple le Chili a ajouté plusieurs informations et données selon leurs besoins.

3. Compte-Rendu de la session de « Formation sur la structuration d'un système MRV pour le secteur de l'assainissement »

3.1.CONTEXTE

Dans le cadre du projet initiative pour l'action climatique transparente (ICAT), l'Office National de l'Assainissement (ONAS) en partenariat avec l'UNOPS au nom du PNUE-CCC a organisé le 5 et 6 juillet 2023 à Hammamet deux jours de « **Formation sur la structuration d'un système MRV pour le secteur de l'assainissement** ». Cette session a été assurée par Monsieur Samir Amous (Expert en matière d'inventaire des GES) et Monsieur Adel BEN YOUSSEF avec la modération de Monsieur Adel BEN YOUSSEF.

La formation a concerné 20 personnes de l'ONAS, mais également des représentants des différentes parties prenantes impliquées dans la CDN tel que l'ANGED, l'ANPE, l'ANME... La formation a été assurée en langue Française. Force est de remarquer la présence de trois points focaux sectoriels pour le système MRV national représentant l'ANGED, l'ANME et l'ONAS.

La formation s'est déroulée dans un atmosphère détendue, un climat positif du travail, une approche interactive et des échanges enrichissants.

Le mot d'accueil a été présenté par Madame Hajer GHARBI.

Essentiellement quatre objectifs sont attendus de cette formation :

1. Présentation du cadre de transparence
2. Introduction et description illustrative du système MRV
3. Présentation du système d'information actuel au sein de l'ONAS
4. Structuration du système MRV au sein de l'ONAS, contraintes et opportunités possibles



3.2. Signification de la notion de transparence dans le cadre de l'Accord de Paris et dispositions prises par la Tunisie en matière de transparence- Monsieur Samir Amous

La notion de transparence trouve son fondement au niveau de l'accord de Paris. L'Accord de Paris établit un engagement contraignant de toutes les Parties à préparer, communiquer et maintenir une contribution déterminée au niveau national (CDN) et à prendre des mesures nationales pour y parvenir. Il prescrit également que les Parties communiquent leurs CDN tous les cinq ans et fournissent les informations nécessaires à la clarté et à la transparence.

Au niveau des engagements, toutes les Parties à l'Accord doivent s'efforcer de développer une stratégie de long terme 2050 à faible émission de gaz à effet de serre (LEDs ou SNBC) qui soit compatible avec les objectifs de l'Accord de Paris. Ces SNBC ont un rôle particulièrement important à jouer car ils aideront à guider l'ambition des futures CDN.

L'objectif de la transparence est de renforcer la confiance mutuelle et de promouvoir une mise en œuvre efficace.

Chaque Partie fournit régulièrement un rapport national d'inventaire des émissions anthropiques par les sources et des absorptions anthropiques par les puits de gaz à effet de serre et Les informations nécessaires au suivi des progrès accomplis par chaque Partie dans la mise en œuvre et la réalisation de sa CDN au titre de l'article 4.

La Tunisie a soumis la CDN actualisée (Oct. 2021), le 2^{ème} rapport biennal (Déc. 2016), le 3^{ème} rapport biennal (Déc. 2022) qui inclut inventaire GES 2010-2021, la 4^{ème} Communication nationale (en cours de préparation) qui inclura inventaire GES 1990-2009

3.3. Introduction aux systèmes MRV, Etat des lieux de mise en place de systèmes MRV en Tunisie

Le cadre de transparence renforcé comporte 3 piliers à savoir un Système National d'Inventaire de GES, un système de suivi et évaluation de la mise en œuvre de la CDN (atténuation & adaptation) et un système de suivi des appuis (fournis et mobilisés).

Le système MRV est la concrétisation de ces 3 composantes. Le MRV est le Measurement (Mesurage), le Reporting (Rapportage et la Vérification).

Le mesurage contient les émissions de GES (SNIGES), les impacts GES (et autres) des politiques d'atténuation (SNSEMA) et les besoins et appuis reçus (SNSS).

Le Rapportage contient les rapports annuels (Inventaire GES), les politiques d'atténuation (BUR) et les besoins et appuis reçus (BUR).

La vérification est interne et tierce partie (inventaire GES), interne (politiques d'atténuation) et externe (Appuis reçus).



3.4. Présentation illustrative du système MRV du secteur cimentier

Le MRV est une exigence et une condition préalable internationale dans la perspective d'accéder à la finance carbone. Il améliore la confiance entre les parties: La vitrine d'un NAMA/projet/initiative assure la conformité aux exigences de la CCNUCC.

Il s'agit d'un outil solide pour assurer l'attractivité du projet lors de l'exposition aux bailleurs de fonds, et la soumission de requêtes de financement

Le MRV permet d'assurer une transparence sur l'évolution des émissions, d'impacts et de moyens des projets d'atténuation des GES et d'assurer l'efficacité des mesures d'atténuation de GES.

Concernant les modèles existants, une application a été développée en deux temps; une application sous environnement EXCEL et une application informatique « professionnelle ».et la deuxième a pris le relais définitivement.

Il y a une possibilité de garder les deux puisqu'il s'agit d'outils intéressants pour chaque cimentier pour suivre ses émissions de manière simple, et pour les archiver de manière classique. l'outil permet également le recoupement des résultats avec l'option application informatique.



3.5. Retour sur GACMO (à parcourir sur EXCEL) et son potentiel d'ajout d'onglets intéressant directement L'assainissement et de transformation en vue d'en faire un support MRV

Exercice pratique sur Excel. Il s'agit de parcourir sur EXCEL et de voir son potentiel d'ajout d'onglets intéressant directement sur le secteur de l'assainissement en vue d'en faire un support MRV.

En deuxième moment, il s'agit de faire un exercice pratique de construction de simulations prospectives sur EXCEL susceptibles de préparer le terrain pour la conception du support MRV.

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
1 ktéCO2										
2 4.D.1 - Domestic Wastewater Treatment-ONAS (ktCO2)	242	216	225	238	261	259	290	282	276	312
3 TOW en entrée (t-DBO)	96 739	91 412	89 067	87 932	95 018	97 964	106 713	109 742	113 904	112 110
4 TOW en sortie (t-DBO)	41 663	43 820	39 192	37 412	36 986	43 728	46 020	49 438	52 640	46 693
5 Rapport S/E	43%	48%	44%	43%	39%	45%	43%	45%	46%	42%
6 Proportion DBO bien gérée-aérobie	41%	41%	54%	37%	39%	34%	35%	53%	43%	47%
7 S/E dans les bien gérés	53%	55%	46%	58%	59%	52%	56%	40%	62%	43%
8 S/E dans les mal gérés	60%	50%	68%	57%	62%	57%	57%	72%	48%	72%
9 Proportion DBO mal gérée et/ou anaérobie	59%	59%	46%	63%	61%	66%	65%	47%	57%	53%
10 Implied Emission Factor (ktCO2/t-DBO entrée)	2,5	2,4	2,5	2,7	2,8	2,6	2,7	2,6	2,4	2,8
11 Implied Emission Factor (ktCO2/t-DBO éliminée)	4,4	4,5	4,5	4,7	4,5	4,8	4,8	4,7	4,5	4,8

3.6. Structuration d'un système MRV au sein de l'ONAS en partant de la CDN, du plan de mise en œuvre, et du portefeuille, tout en s'appuyant sur l'outil GACMO

La ligne de base considère le prolongement -jusqu'en 2030- des mêmes pratiques d'assainissement constatées durant la période 2015-2020. Le plan d'atténuation dans le secteur de l'assainissement envisage :

- Amélioration du taux de prise en charge des eaux usées (90% d'ici 2030)
- Amélioration de la gestion des STEP (urbaines et rurales), notamment par la réhabilitation de plusieurs d'entre elles,
- Amélioration du branchement industriel et baisse de la DCO (traitement aérobie et optimisation de la gestion)
- Valorisation des boues (en milieu agricole et éventuellement en cimenteries)
- Amélioration de l'efficacité énergétique + cogénération
- Mise en place de systèmes photovoltaïques

Les priorités nationales de la CDN en assainissement sont;

- Amélioration de l'Efficacité Énergétique et Cogénération
- Mise en place de systèmes Photovoltaïques
- Amélioration du Taux de prise en charge des eaux usées (75 % en 2030)
- Amélioration du Branchement Industriel et baisse de la DCO
- Valorisation des Boues (Cimenteries et Agriculture)
- Amélioration de la Gestion des STEP

Les discussions et les échanges ont porté sur le manque de capacité d'anticipation, de préparation et d'identification des besoins afin d'attirer les financements.

- Les participants ont souligné l'absence d'un organisme compétent chargé d'élaboration des études sur les besoins de transfert de technologie.
- Il y a un déséquilibre entre les efforts des pays développés et les pays en voie de développement en matière de réduction de l'empreinte carbone.
- La Tunisie a manqué deux rapports biennaux parce que les revues n'étaient pas prêtes. La génération et la disponibilité des informations et des données sont cruciales pour l'élaboration des inventaires.
- Il est important de désigner une équipe ou une structure chargée de l'élaboration de l'inventaire.
- La Tunisie a besoin de renforcement des capacités mais aussi d'une assistance financière pour la mise en place d'un système de transparence efficace.
- Les participants considèrent que les bailleurs de fonds ne consacrent pas suffisamment d'assistance financière au secteur de l'assainissement car il s'agit d'un secteur à faible émission de GES.
- Les politiques publiques et les décisions sur la trajectoire énergétique doivent étudier en amont les incidents climatiques.
- Il est important de prendre en considération la spécificité de chaque STEP en matière de transmission et de communication des données.

4. Formation du modèle GACMO par les acteurs tunisiens en matière de GACMO

Dans le cadre du renforcement des capacités des acteurs du changement climatique en Tunisie, une formation de trois jours a été réalisée par le secrétariat de l'ICAT au profit d'une cinquantaine de participants issus de l'écosystème du changement climatique en Tunisie. Des cadres des ministères de l'Économie et des Finances, du ministère des Transports, du ministère de l'Agriculture, du ministère de l'Environnement, du ministère de l'Éducation, du ministère de l'Enseignement supérieur, de l'Institut national de la statistique, de l'ITCEQ, de l'UGTT, des enseignants-chercheurs de presque toutes les universités tunisiennes, des consultants, des représentants du secteur bancaire et des responsables d'associations environnementales et climatiques ont pu suivre ces formations.

The screenshot shows a Microsoft Teams meeting in progress. The main window displays a presentation slide titled "Rice crop CH4 reduction (1000 ha)". The slide contains a table with the following data:

Costs in US\$	Reduction Option	Reference Option	Increase (Red.-Ref.)
14			
15	1,337,793	26216	
16	20	20	
17	126,278	2475	123804
18			
19			
20	126,278	26,216	100,062
21			
22			
23			
24	3,767	6,334	2,566
25	3,767	6,334	2,566
26			
27			
28			1.2
29			

The slide also includes a section for "General inputs" and "Reduction option: Rice crop with decreased irrigation". The meeting interface shows participants Ali Faridza and Ivana Audia, and a chat window with messages from Mohamed Hidoussi and Zeineb KASSAB.

Les séances ont été consacrées à l'explication de la base du modèle, à la discussion des options d'atténuation (118 dans le modèle) et à l'élaboration du scénario de référence Business As Usual

(BAU) et à la manière dont la Tunisie peut utiliser le modèle GACMO pour les actions d'atténuation. Les séances ont également été consacrées à des exercices pratiques pour apprendre à manipuler l'outil.

La formation dispensée a été assurée par Aiyngul KERIMRAY et Ivana AUDIA (UNEP Copenhague) modérée par Adel BEN YOUSSEF (Université Côte d'Azur).



Les participants sont des institutions suivantes (ANNEXE 4):

MINISTÈRES : Ministère de l'Éducation Nationale, Ministère des Transports, Ministère de l'Environnement, Ministère de l'Équipement et du Logement, Ministère de l'Économie et de la Planification, Ministère des Finances, Ministère de l'Agriculture, des Ressources en Eau et de la Pêche, Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche.

CONSEILS : Conseil tunisien des entreprises égyptiennes, FNEBTP /UTICA, UGTT, Observatoire du Sahara et du Sahel, Union africaine, ONAS, Conseil Bancaire et Financier, ITCEQ, INS, Conseil tunisien du bâtiment durable, Agence de promotion des investissements agricoles, CDC

SECTEUR PRIVÉ : WaterSec, MDarchitected, STUDI, Insight, PwC Tunisie, CAMI, Novation City, La ruche Tozeur, FCR consulting, Safran, Groupe Chimique Tunisien, NOVATEK SOLUTIONS, AMEN BANK, UBCI, ALCA CONSULTING, Arab Tunisien Bank,

ONG : Youngo, association Eco-Atbir, WWF, L'univers de l'eau, Radio zitouna fm, ONG Zero Waste Tunisie / Gaia Africa, Association d'Environnement et de Plantation de Moularès, La ruche tozeur,

INSTITUTIONS DE RECHERCHE : Université de Tunis El Manar, Faculté des Sciences de Tunis, Université Côte d'Azur, Institut National Agronomique de Tunisie (INAT), Faculté de Sciences Economiques et Gestion de Nabeul, Ecole Nationale d'Ingénieurs de Tunis, laboratoire LEGI, Ecole Polytechnique de

Tunisie, ESCT, École sup de commerce de Tunis, Université de Sousse, Centre régional de recherche en agriculture oasienne de Degache, Faculté des sciences économiques et de gestion de tunis el manar, Iseg, Université de Manouba, Institut national de la statistique , Centre de Recherche et Technologie de l'Energie - CRTEn, Laboratoire de recherche MOCFINE, Faculté d'Economie et de Gestion de l'Université de Carthage, Laboratoire Nabeul LEGI, Ecole Polytechnique de Tunisie, Société de Gestion Technopole Borj Cedria, SAEG, Centre régional de recherches en agriculture oasienne degache , Faculté des lettres et des sciences humaines de sfax

Lors des annonces pour le recrutement des acteurs des demandes de suivi de plusieurs pays ont été enregistrées comme l'Inde, du Pakistan, de l'Algérie, du Maroc etc...

5. Compte-rendu atelier de clôture du projet « Mise en œuvre d'un cadre de transparence dans le secteur de l'assainissement de l'eau



5.1. Contexte

Dans le cadre du projet initiative pour l'action climatique transparente (ICAT), l'Office National de l'Assainissement (ONAS) en partenariat avec l'UNOPS au nom du PNUE-CCC a organisé le 26 septembre 2023 à Tunis un atelier de clôture du projet « Mise en œuvre d'un cadre de transparence dans le secteur de l'assainissement de l'eau ».

Cet atelier a été assuré par Monsieur Samir AMMOUS (Expert en matière d'inventaire des GES) et Monsieur Adel BEN YOUSSEF, Monsieur Mounir DAHMANI, Monsieur Hamza FATNASSI et MADAME Ichrak KLAI avec la modération de Monsieur Adel BEN YOUSSEF (Liste des participants en annexe 5).

L'atelier a ciblé 20 personnes de l'ONAS, mais également des représentants des différentes parties prenantes impliquées dans la CDN tel que l'ANGED, l'ANPE, l'ANME, les acteurs de la société civile et le secteur privé... L'atelier a été assuré en langue Française.

L'atelier s'est déroulé dans une atmosphère détendue, un climat positif du travail, une approche interactive et des échanges enrichissants.

Le mot d'accueil a été présenté par Madame Hajer GHARBI.

Essentiellement cinq objectifs sont attendus de cet atelier de clôture :

1. Présentation du premier rapport sur la "Caractérisation de la situation actuelle de l'ONAS en matière de cadre de transparence"
2. Présentation du deuxième rapport sur "Les éléments d'un système de MRV dans le secteur de l'assainissement"
3. Présentation du troisième rapport sur "La production d'énergie à partir du secteur de

l'assainissement : les potentialités de la Tunisie”

4. Présentation du quatrième rapport sur “L’usage de GACMO dans le tracking de la stratégie bas carbone en Tunisie”
5. Présentation des cycles de formations en matière de GACMO et remise des certificats

5.2. Présentation du premier rapport sur la “Caractérisation de la situation actuelle de l’ONAS en matière de cadre de transparence”- Monsieur Hamza FATNASSI

La première intervention a porté sur la “Caractérisation de la situation actuelle de l’ONAS en matière de cadre de transparence”. La présentation a expliqué la méthodologie de réalisation de l’inventaire des émissions de GES directs dans le secteur de l’assainissement en suivant les lignes directrices 2006 du GIEC. L’estimation des émissions de COVNM provenant du traitement des eaux usées dans les STEP ont été réalisées sur la base du guide EMEP/EEA 2013.

L’état des lieux dressé a montré que le ministère tunisien des affaires environnementales a élaboré en collaboration avec l’agence nationale de maîtrise d’énergie un guide national pour l’inventaire des GES particulièrement dans le secteur d’assainissement (volume 5 chapitre 4). Ce dernier spécifie les méthodologies de quantification des émissions ainsi que les termes de contrôle qualité, le calcul des incertitudes et définit les méthodes et les outils pour la validation des données et le reporting des résultats.

Concernant le MRV de l’atténuation, Le scénario BaC du secteur de l’assainissement considère six principales actions déjà identifiées par la NAMA Assainissement développée en 2013 et qui figurent toujours dans les priorités de développement de l’ONAS à savoir;

L’amélioration du taux de prise en charge des eaux usées, l’amélioration de la gestion des STEP (urbaines et rurales), notamment par la réhabilitation de plusieurs d’entre elles, L’amélioration du branchement industriel et baisse de la DCO (traitement aérobie et optimisation de la gestion) , la valorisation des boues (en milieu agricole et éventuellement en cimenteries) , l’amélioration de l’efficacité énergétique et la cogénération et la mise en place de systèmes photovoltaïques.

Une nouvelle application MRV permettra de calculer les émissions de GES au niveau de toutes les sources clés du secteur d’assainissement en Tunisie. Elle permet également l’enregistrement des données des actions d’atténuation du secteur d’assainissement et des données MRV d’entrées spécifiques concernant le secteur, calculer les indicateurs, consulter les indicateurs de suivi et des objectifs du NAMA assainissement, collecter les données provenant de différentes sources, qu’il s’agisse de saisie manuelle, de bases de données externes, ou d’autres systèmes et de stocker les données d’une manière structurée.

5.3. Présentation du deuxième rapport sur “Les éléments d’un système de MRV dans le secteur de l’assainissement”- Monsieur

Samir AMMOUS

L'intervention a porté sur "Les éléments d'un système de MRV dans le secteur de l'assainissement". Elle a mis l'accent sur le MRV ciment comme source d'inspiration et les grandes lignes du MRV Assainissement.

La présentation a rappelé l'importance du système MRV comme élément essentiel de transparence. Il s'agit d'un point de passage obligatoire de la finance carbone et des mécanismes de l'AP (Article 6). Le système MRV national est un instrument essentiel de suivi et de rapportage des inventaires des GES et des politiques d'atténuation des GES. Il s'appuie nécessairement sur des « déclinaisons » sectorielles telles qu'Énergie, déchets, assainissement.

Le MRV du ciment comme source d'inspiration est **conforme** aux **préconisations** internationales, avec ses trois composantes à savoir ; le MRV des émissions (inventaire GES, etc.), le MRV des impacts (atténuation GES, co-bénéfices : économies d'énergie, emplois) et MRV des soutiens (financements, renforcement des capacités, transferts de technologies).

Le MRV de l'assainissement comporte des rubriques MRV, un module suivi des émissions de GES, un module suivi des impacts des politiques d'atténuation, un module suivi des soutiens, un cadre de RV et un cadre organisationnel et renforcement des capacités.

5.4. Présentation du troisième rapport sur "La production d'énergie à partir du secteur de l'assainissement : les potentialités de la Tunisie"- Monsieur Mounir DAHMANI

L'intervention a porté sur "La production d'énergie à partir du secteur de l'assainissement : les potentialités de la Tunisie". La production d'énergie à partir du secteur de l'assainissement est un sujet d'importance croissante dans de nombreux pays, y compris la Tunisie. La présentation a mis en exergue le potentiel significatif de la Tunisie pour la production de l'énergie à partir du secteur de l'assainissement. Cependant, il est crucial de mettre en place les conditions appropriées, tant sur le plan réglementaire que financier et de renforcement des capacités pour exploiter pleinement cette opportunité. La production d'énergie à partir du secteur de l'assainissement peut contribuer pleinement à la transition vers une économie plus verte et durable.

5.5. Présentation du quatrième rapport sur "L'usage de GACMO dans le tracking de la stratégie bas carbone en Tunisie"- Monsieur Adel BEN YOUSSEF

L'utilisation de l'outil GACMO dans le tracking de la stratégie bas carbone en Tunisie serait un élément clé de la gestion des efforts de réduction des émissions de GES. Cela permettra de surveiller les progrès, d'analyser les résultats et de prendre des mesures pour atteindre les objectifs climatiques fixés. L'outil GACMO serait utilisé pour suivre les actions spécifiques entreprises pour réduire les

émissions de GES; cela peut inclure des mesures telles que la promotion des énergies renouvelables et l'amélioration de l'efficacité énergétique.

En utilisant les données collectées, l'outil GACMO permettrait d'analyser les progrès réalisés vers les objectifs de réduction des émissions. Il peut aider également à identifier les domaines où des ajustements sont nécessaires pour atteindre ces objectifs. Sur la base des résultats et des analyses, l'outil GACMO permettrait d'ajuster la stratégie bas carbone pour s'assurer qu'elle reste pertinente et efficace dans la réduction des émissions de GES.

5.6. Présentation des cycles de formations en matière de GACMO- Madame Ichrak KLAI

L'intervention a porté sur "**Les cycles de formations en matière de GACMO**"; elle a rappelé le cadre international et national du projet et les différentes phases de la mission à savoir le renforcement des capacités des acteurs clés du ministère de l'environnement et des affaires locales en matière de MRV (première phase), l'identification des besoins et des procédures pour la mise en place d'un système MRV pour le secteur de l'assainissement (deuxième phase) et l'utilisation du modèle GACMO par les parties prenantes et les acteurs pour leurs documents stratégiques et politiques en Tunisie (troisième phase).

Les **cycles de formations en matière de GACMO ont pour objectifs** ; l'introduction de l'initiative ICAT et brève présentation du projet ICAT Tunisie (UNEP-CCC), la présentation d'un aperçu général de l'articulation entre l'inventaire de GES, l'introduction à la méthodologie GACMO: Contexte et utilisation en relation avec l'inventaire, la mise à jour et le suivi de la CDN et la réalisation d'exercices pratiques par les participants à travers l'examen des feuilles de calcul de l'outil GACMO.

Les sessions de formation ont été réalisées selon une approche participative basée sur une communication ouverte entre les participants et le formateur ou les participants sont engagés dans l'ensemble du processus d'apprentissage et une approche andragogique dynamisée par la curiosité et la responsabilisation des acteurs.

Résumé des échanges :

Les échanges ont porté sur l'importance du développement d'un système MRV du secteur de l'eau et de l'assainissement en Tunisie comprenant des dispositifs institutionnels et un système pour la collecte, le traitement et la valorisation des données relatives aux eaux usées ainsi que le suivi des mesures d'atténuation et le renforcement des capacités des acteurs nationaux et locaux.

Afin d'améliorer le cadre institutionnel pour une mise en œuvre efficace du système MRV, il est essentiel de renforcer les capacités institutionnelles de l'écosystème de l'assainissement des eaux en Tunisie

Il est important de soutenir les efforts afin d'adopter un cadre juridique et réglementaire adéquat et de mettre en œuvre une méthodologie de mesure appropriée de collecte et de contrôle des données.

Il est crucial de définir les tâches respectives de tous les intervenants du système MRV, d'organiser la formation des STEP sur le système MRV et de suivre la mise en place du système MRV dans les STEP,

Il est **important** également de définir, avec précision, les procédures de vérification du calibrage des équipements de mesure, ainsi que les modalités de contrôle de qualité et de contrôle des incertitudes, d'assurer la compilation de toutes les données, et de préparer les rapports annuels de monitoring de l'ensemble du secteur et d'assurer l'intégration avec le système MRV national.

Remise des certificats

L'ambiance générale de la cérémonie est empreinte de joie et de fierté. Les participants se sentent valorisés et reconnus pour leurs efforts durant les cycles de formation. La cérémonie a créé une atmosphère positive et inspirante pour tous les participants.

ANNEXE 1 : Liste des participants

Nom et prénom	Genre	Institution
Jamel ABIDI	H	ONAS
Mohamed Arbi BACCAR	H	ONAS
Mohamed Hedi BEHIHI	H	ONAS
Sarra ELLOUZE	F	ONAS
Abdelkader Ben abdelghani	H	ONAS
Slim MRABET	H	ONAS
Lilia MALLOUCH	F	ONAS
Yosra AKRICHI	F	ONAS
Mouna BESBES	F	ANME
Hajer GHARBI	F	ONAS
Walid F'KIH	H	ONAS
Aoub DHAOU	H	ANPE
Riadh JALLOULI	H	ONAS
Moez SALHI	H	ONAS
Hassan JBIRA	H	ONAS
Aymen KSIA	H	ONAS
Mareim BAGANÉ	F	ONAS
Marouen Celui	H	ONAS
Saida GOTAI	F	ONAS
Mohamed MACHAT	H	ANGED
Rim CHATER	F	ANGED
Meriam JENAYAH	F	ANGED
Mohamed Amine KAANICHE	H	ONAS
Adel BEN YOUSSEF	H	FCR
Samir Ammous	H	APEX Conseil
Mounir DAHMANI	H	FCR
Hamza FATNASSI	H	FCR
Ichrak KLAI	F	FCR

Nom et prénom	Genre	Institution
Amira BEN YOUSSEF	F	FCR
Oumaima GUEBNA	F	FCR
Ines GROUNE	F	FCR

Annexe 2. Liste des participants 2

Nom et prénom	Genre (H/F)	Institution
Meriem BAGANI	F	ONAS
Ayem KSIA	H	ONAS
Marwen SELMI	H	ONAS
Hajer GHARBI	F	ONAS
Sarra ELLOUZE	F	ONAS
Yousra AKRICHI	F	ONAS
Lilia Mallouche	F	ONAS
Med Hedi BECHIH	H	ONAS
Jamel ABIDI	H	ONAS
Walid FEKIH	H	ONAS
Mohamed Arbi BACCAR	H	ONAS
Bader BEN LTAIEF	H	ONAS
Ayoub DHAOU	H	ANPE
Saida GOTAI	F	ONAS
Tameur JAOUADI	H	ONAS
Hassen JBIRA	H	ONAS
Med Amine KAANICHE	H	ONAS
Rym CHATER		ANGED
Mohamed MACHAT	H	ANGED
Samir AMOUS	H	APEX CONSEILS

Ichrak KLAI	F	FCR
Hamza FATNASSI	H	FCR
Mounir DAHMANI	H	FCR
Amira BEN YOUSSEF	F	FCR
Oumaima GUEBNA	F	FCR
Ines GROUNE	F	FCR
Ivana AUDIA	F	UNEP-CCC
Aiyngul Kerimray	F	UNEP-CCC

Annexe 3. Liste des participants 3

Nom et prénom	Genre (H/F)	Institution
Meriem BAGANI	F	ONAS
Ayem KSIA	H	ONAS
Marwen SELMI	H	ONAS
Hajer GHARBI	F	ONAS
Sarra ELLOUZE	F	ONAS
Yousra AKRICHI	F	ONAS
Lilia Mallouche	F	ONAS
Med Hedi BECHIH	H	ONAS
Jamel ABIDI	H	ONAS
Walid FEKIH	H	ONAS
Mohamed Arbi BACCAR	H	ONAS
Bader BEN LTAIEF	H	ONAS
Ayoub DHAOU	H	ANPE
Saida GOTAI	F	ONAS
Tameur JAOUADI	H	ONAS
Hassen JBIRA	H	ONAS

Med Amine KAANICHE	H	ONAS
Samir AMOUS	H	APEX CONSEILS
Ichrak KLAI	F	FCR
Mounir DAHMANI	H	FCR
Amira BEN YOUSSEF	F	FCR
Oumaima GUEBNA	F	FCR
Ines GROUNE	F	FCR
Adel BEN YOUSSEF	H	FCR
Fatma Gtari	F	FCR
Hsan KTARI	H	FCR

Annexe 4. Liste des participants

Nom et prénom	Genre (H/F)	Institution
Jamila Ben Marnissi	F	University of Tunis El Manar
Yasmine Ben Miloud	F	WaterSec
Khaoula KLOUZ	F	STUDI
Asma Yahyaoui	F	Faculty of Sciences of Tunis
Ayoub CHAMI	H	Eco-Atbir association
Ines DAHMOUNI	F	MDarchitected
Adelina ZEQRIRI	F	University Cote d'Azur
Nouira Mohamed Salah	F	ministry of education
Elyes Guesmi	H	WWF
Olfa Hamdi	F	Institut National Agronomique de Tunisie (INAT)
Fathia NEJI	F	Ministère du transport
Jaber HAOUET	H	Tunisian Egyptian Business Council
Wided RAGMOUN	F	FSEGN
Sawsan BOUASSIDA	F	WWF
Mohamed Faical Kadhkadhi	H	UGTT
Sameh Romdhani	F	Ecole Nationale d'Ingénieurs de Tunis
Leila BAHRI	F	individual
Chemseddine CHEMNGUI	H	PwC Tunisia
khaled BEDOUI	H	Ministry env

Housseem HMAIDI	H	Ministry of Equipment and Housing
Firas TIBAOU	H	Higher school of economics and commercial sciences of Tunis (ESSECT)
Ibtissem ISSAOUI	F	LEGI laboratory, Polytechnic School of Tunisia
Rafaa MRAIHI	H	École sup de commerce de Tunis
Manel DALDOUL	F	ESCT
Ines TRABELSI	F	CAMI
Mohamed HIDOUSI	H	ESCT
Raoudha GAFRAJ	F	L'univers de l'eau
Nehla GHEDIRA	F	Novation City
Atef Dallali	H	L'École supérieure de commerce de Tunis
Ali ALJANE	H	University of Tunis El Manar
Amine KATEB	H	no organization
Belgacem AYED	H	Expert
Salem Bensalma	H	La ruche Tozeur
Ousama BEN SALHA	H	University of Sousse
Sihem BEN MAACHIA	F	Centre régional de recherche en agriculture oasisienne de Degache
Thameur JAOUADI	H	ONAS
Muhereza OWEN	F	PUR
Feriel BARHOUMI	F	Faculté des sciences économiques et de gestion de tunis elmanar
Amina ALYANI	F	iseg
Amira BEN YOUSSEF	F	FCR consulting
Khaled TAMZINI	H	University of Sousse
Azer ZINEALABIDINE	H	Safran
Taoufik BEN ABDALLAH	H	Radio zitouna fm
Sonia MRAD	F	University of Manouba
Bilel BESSAKER	H	Groupe Chimique Tunisien
kaouther HAMROUNI	F	Observatoire du Sahara et du Sahel
Chaima KTAIFI	F	Zero Waste Tunisia NGO / Gaia Africa
Jamel LOUATI	H	Ministère de l'Economie et de la Planification
Marwa El GHOUL	F	Ministry of Economy and Planning of Tunisia
Aya BOUHLALI	F	NOVATEK SOLUTIONS
Salah Karim	H	Institut national de la statistique
Aida BEN HASSEN	F	Research and Technology Centre of Energy - CRTEn
Imen REBHI	F	Ecole Supérieur de Commerce
Khouloud BAGHOURI	F	African Union
Ijhene TOUIL	F	SelfEmployed

Mouna MIGHRI	F	Ministry of Finance
Abderrahman OUASLI	H	Ministry of Agriculture, Water Resources and Fisheries
Kadri WADIE	H	Association d'Environnement et de Plantation de Moularès
Faten LASSOUED	F	Conseil Bancaire et Financier
Sawsen BEN NASR	F	ITCEQ
Manel Daldoul	F	ESCT
Walid DENGUEZLI	H	AMEN BANK
Imen GHARIANI	F	AMEN BANK
Walid HADHRI	H	ESSEC Tunis
Ahlem OMRI	F	Laboratoire de recherche MOCFINE
Salma ZAINE	F	Faculté des Sciences Economiques et de Gestion de Tunis
Souha KACHOURI	F	Ex manager industrie textile en reconversion rse
Meriam KADRI	F	ALCA CONSULTING
Imen KOUKI	F	Institut supérieur de gestion
nadia basty	F	Ministry of Higher Education and Research
Ibtissem BOUATTAY	F	Tunisia Green Building Council
Samira GOUFFI	F	Université de Béjaïa
Maroua KASSOUL	F	Laboratoire de Recherche en Hydraulique Appliquée et Environnement -Université de Bejaïa
Amina LAMOUCHE	F	Société de Gestion Technopole Borj Cedria
Henda GAFSI	F	Consultante
Mejdi Ben Hassine	F	Arab Tunisian Bank
Mehdi FARHAT	H	UBCI
Mouna MGHIRI	F	Ministère des Finances
Ibtissem ISSAOUI	F	University of Carthage Faculty of Economics and Management, Nabeul LEGI laboratory, Polytechnic School of Tunisia
Manel ALAYANI	F	ISAEG
Sameh Romdhani	F	Ecole National des Ingénieurs de Tunis
souha kachouri	F	exmanager en industrie textile en reconversion rse
Ali Faridzad	H	Allameh Tabataba'i university
Salem ben Salma	F	La ruche tozeur
Nihel Ziadi	F	Fsegt
Ahmed OTHMANI	H	Centre régional de recherches en agriculture oasienne degache
Rym HADDAOUI	F	Agence de promotion des investissements agricoles

Hatem BEN BELGACEM	H	MINISTERE DE L'ENVIRONNEMET
Najiba CHAKIR	F	Faculté des lettres et des sciences humaines de sfax
Karim KADRI	H	Regional Research Center on Oasis Agriculture

Annexe 5. Liste des participants

Nom et prénom	Genre	Institution
Mounir DAHMANI	H	FCR
Hamza FATNASSI	H	FCR
Asma RMADA	F	FSJPST
Lilia MALLOUCHE	F	ONAS
Thameur JAOUADI	H	ONAS
Sarra ELLOUZE	F	ONAS
Leila HAOUAOUI	F	Forum fed
Sonia BEHI BOUKED	F	ONAS
Ines DHIFALLAH	F	Forum fed
Saida GOTIA	F	ONAS
Hassen JBIRA	H	ONAS
Yousra AKRICHI	F	ONAS
Moez SALHI	H	ONAS
Aymen KSIA	H	ONAS
Mohamed Amine KAANICHE	H	ONAS
Walid FEKIH	H	ONAS
Bader ESSALEM BEN LTAIEF	H	ONAS
Karim SALAH	H	INS
Emna LAJNEF	F	FCR
Akram BARIUNI	H	Avocat
Raja DRIDI	F	Cosmos Media
Adel BEN YOUSSEF	H	FCR
Zina NASR	F	Tunisian Youth Impact
Olf MEDDEB	F	APCE
Leila JAMEL	F	APCE

Fakher SMAOUI	H	FNEBTP
Amira BEN YOUSSEF	F	FCR
Hajer GHARBI	F	ONAS
Ali GARSİ	H	Agriculteur
Ichrak KLAI	F	FCR
Adel AZZOUNI	H	Géologue
Amel JRAD	F	Consultante
Sabrina CHENNAOUI	F	MONSAPO
Mejdi FRIHI	H	UN HABITAT
Hamida BEN YOUSSEF	F	FCR
Fatma KTARI	F	FCR
Hsan KTARI	H	FCR