

# **Etat des lieux des données collectées pour l'élaboration de la TCN et de la CDN2 et écart aux besoins des LD2006 - Madagascar**

Décembre 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 Madagascar. Otherwise, material in this publication may be used, shared, copied, reproduced, printed and/or stored, provided that appropriate acknowledgement is given of Madagascar and ICAT as the source. In all cases the material may not be altered or otherwise modified without the express permission of Madagascar.

## 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.



Supported by:



on the basis of a decision  
by the German Bundestag

 **Federal Ministry  
Republic of Austria**  
Climate Action, Environment,  
Energy, Mobility,  
Innovation and Technology



**Environment and  
Climate Change Canada**

**Environnement et  
Changement climatique Canada**

The ICAT Secretariat is managed and supported by the United Nations Office for Project Services (UNOPS)



## ***Livrable B2 :***

# **Etat des lieux des données collectées pour l'élaboration de l'inventaire de la TCN et la CDN révisée de Madagascar**

*Initiative for Climate Action Transparency – ICAT*

**Réalisé par S. RAOBELINA, J. RANAIVONASY et T.A. RABEFARIHY**

**CONSULTANTS SECTORIELS**

**Avec la coordination et la vérification de C. RAMAKARARO**

**COORDINATEUR DES CONSULTANTS**

**Décembre 2023**

## Table des matières

DISCLAIMER .....	2
PREPARED UNDER .....	2
<b>SECTION 1. INTRODUCTION.....</b>	<b>5</b>
<b>SECTION 2. METHODOLOGIE ET DONNEES COLLECTEES POUR LA TCN.....</b>	<b>5</b>
Approche générale de collecte et d'utilisation des données .....	5
Cadres institutionnels : parties prenantes et sources, arrangements institutionnels .....	6
Caractéristiques des données .....	7
<b>METHODOLOGIE ET DONNEES COLLECTEES POUR LA CDN 2 .....</b>	<b>11</b>
Approche générale de collecte et d'utilisation des données .....	11
Cadres institutionnels : parties prenantes et sources, arrangements institutionnels .....	12
Caractéristiques des données .....	12
<b>ANNEXES.....</b>	<b>14</b>

## Section 1. Introduction

Madagascar, en tant que signataire de la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC), s'est engagé à promouvoir la transparence dans la poursuite d'objectifs climatiques significatifs, à surveiller les progrès accomplis, à informer les décideurs politiques et à mobiliser un soutien financier pour renforcer son ambition climatique. Conformément aux dispositions de la CCNUCC, les pays doivent utiliser la ligne directrice du GIEC pour leurs inventaires nationaux de gaz à effet de serre. Lors de l'élaboration de ses trois Communication nationales (2003, 2013, 2017) Madagascar a utilisé la ligne directrice GIEC 1996.

La Deuxième Contribution Déterminée Nationale (CDN2) de Madagascar adoptée en 2022, s'est basée sur les inventaires de la troisième communication nationale étant donné que c'est le dernier inventaire effectué par le Pays.

L'objet du présent livrable est de documenter les sources, les méthodes utilisées et les données collectées utilisées dans la Troisième Communication Nationale (CDN) et la CDN2, afin de permettre à Madagascar d'appliquer les lignes directrices 2006 du GIEC dans l'élaboration de la Quatrième communication nationale et le suivi de la CDN2. L'établissement de cet état des lieux des données permettra, (i) d'identifier les données manquantes afin d'améliorer les prochains inventaires, (ii) d'apporter plus de précisions dans les résultats des inventaires et de (iii) de suivre le progrès de la mise en œuvre de la CDN 2.

Le gouvernement déploie des efforts dans l'élaboration des documents cadres basés sur des données transparentes, cohérentes, complètes et exactes conforme au principe de méthodologie prévu par le GIEC. Grâce à diverses initiatives d'appui internationaux, le pays a mis en place un système de métadonnées pour l'IGES à travers le projet Capacity Building Initiative for Transparency. Le pays s'efforce de surmonter les défis liés à l'obtention de données de qualité, au renforcement de ses capacités.

La mise en œuvre du projet ICAT soutient les acteurs nationaux à contribuer dans l'élaboration de la QCN et le suivi de la mise en œuvre de la CDN2.

Dans ce contexte, les activités ci-après seront effectuées :

- Identification des données utilisées dans la TCN et la CDN 2 et les documents associés,
- Analyse des circuits des données et l'arrangement institutionnel relatif aux sources des données
- Entretiens avec les experts nationaux ayant contribué à l'élaboration de la TCN et de la CDN2.

## Section 2. Méthodologie et données collectées pour la TCN ET LA CDN2

### Approche générale de collecte et d'utilisation des données dans la TCN

La méthodologie utilisée pour l'élaboration de la TCN a été la LD révisée 1996 et les guides de

bonnes pratiques de 2000 et de 2003, la période couverte est de 2005- 2010, utilisant comme année de référence l'année 2005. Les principaux GES considérés dans la TCN sont entre autres le CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, CO<sub>2</sub>NM et SO<sub>2</sub>. Les méthodes d'estimation de niveau 1 (méthodes par défaut) ont été utilisés pour tous les secteurs.

Pour l'ensemble de la Communication Nationale, les principes généraux suivants ont été adoptés :

- Les travaux d'inventaires se sont concentrés sur des données préalablement consolidées au niveau des ministères sectoriels, de l'Institut National des Statistiques (INSTAT) ou les données par défaut du GIEC
- Les données de base ont été constituées de données validées, homologuées ou produites par les institutions publiques nationales, avec une approbation et un consensus à l'échelle nationale. De fait, des données nationales sujettes à des débats ou controverses, bien que brossant les situations nationales, n'ont pas été utilisées.
- Les données principalement basées sur des années spécifiques ont été complétées par des éléments existants qui fournissent des informations sur les tendances annuelles, ou par une interpolation basique entre les années manquantes.
- Les contenus du rapport IGES sont conformes aux recommandations et directives pour les pays non Annexes I fournies par la CCNUCC conformément à la décision 17/CP.8 (Manuel sur l'établissement des communications nationales) ;
- Comme Madagascar ne dispose pas de facteurs d'émission propre aux pays, les facteurs d'émissions par défaut du GIEC ont été utilisés pour l'estimation des émissions/absorptions

### **Cadres institutionnels sur l'établissement de rapport :**

Sous la supervision du Ministère de l'Environnement, de l'Ecologie et des Forêts (ou MEEF) et du BNCCREDD+ (avec l'appui de GEF et du PNUE), la préparation de la Troisième communication nationale sur le changement climatique à Madagascar a été mise en œuvre comme suit pour la production du document et de ses sections :

- Circonstances nationales : Un expert national, spécialiste en Statistiques, a été mandaté pour l'analyse des conditions spécifiques naturelles et socio-économiques à Madagascar ;
- Les sections relatives à (i) Vulnérabilité et adaptation (ii) l'Inventaires des GES (Gaz à Effet de Serre) et (iii) Autres informations ont été produites grâce aux travaux d'équipes respectives. Chaque équipe était constitué d'un chef de groupe issu de BNCC, d'un chef de file sectoriel et d'experts issus d'institutions publiques et de PTF ;
- Pour l'ensemble du processus, Madagascar a bénéficié de l'appui d'un expert international mandaté conjointement par le Gouvernement de la République de

## Madagascar et le PNUE

### Caractéristiques des données

#### Agriculture

#### Catégorie de sources

Les sources de GES utilisées pour la TCN proviennent de deux catégories :

##### 1. Catégorie liée à la production animale :

- Fermentation entérique : émissions de CH<sub>4</sub> imputables aux herbivores comme dérivés de la fermentation entérique provenant des ruminants et des non-ruminants;
- Gestion du fumier: émissions de CH<sub>4</sub> imputables à la décomposition du fumier géré dans des conditions anaérobies;
- Gestion du fumier : émissions de N<sub>2</sub>O provenant du fumier traité dans différents systèmes de traitement.

##### 2. Catégorie liée aux systèmes de culture :

- Cultures de riz : émissions de méthane imputables à la décomposition anaérobie de matières organiques dans les rizières inondées, émissions de CH<sub>4</sub> provenant de la surface des sols gardés en conditions anaérobies pour cultiver le riz
- Liée aux terres agricoles : Sols cultivés : émissions ou absorption imputables aux terres arables et de labour, aux rizières et aux systèmes agroforestiers ou la végétation tombe sous le seuil utilisé pour définir la catégorie terre forestière émissions de N<sub>2</sub>O provenant des sols cultivés dues aux apports anthropiques de N; les émissions directes (primaires) et indirectes (secondaires) sont considérées;
- Liées à l'utilisation du feu :
  - Brûlage dirigé des savanes : émissions de gaz autres que le CO<sub>2</sub> imputable au brûlage de la biomasse des savanes : CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, NO<sub>x</sub>, et CO;
  - Brûlage des résidus de cultures : émissions de gaz autres que le CO<sub>2</sub> imputables au brûlage de la biomasse morte : CH<sub>4</sub>, NO<sub>x</sub>, et CO.

## Démarche pour la collecte des données

### Pour la catégorie liée à la production animale :

Les effectifs des animaux concernés ont été fournis par le Ministère chargé de l'élevage à partir des rapports annuels élaborés par les Directions Régionales et Interrégionales. Les nombres ont été obtenus à partir des vaccinations des ruminants pour les bovins, ovins et caprins, ou des enquêtes pour les autres espèces au niveau des exploitations d'élevage par sondage. Cette démarche génère des incertitudes énormes car certainement toutes les bêtes ne sont pas vaccinées, d'autant plus que le système d'élevage extensif adopté par la plupart des éleveurs permet peu la collecte des informations sur le dynamisme du cheptel (mortalité – natalité). Pour le bétail, la caractérisation a pu donner le niveau 2 en définissant les sous-catégories de bétail, en détaillant la population animale par sous-catégorie et en estimant les quantités ingérées par animal représentatif dans chaque sous-catégorie.

### Pour la catégorie liée aux systèmes de culture :

Les données utilisées pour l'établissement de TCN proviennent essentiellement du Service des Statistiques Agricoles du Ministère de l'Agriculture et de l'Élevage et de la Pêche (MAEP) sur le Recensement Agricole (2004). Celles-ci ont été alimentées par l'annuaire annuel (2005-2008) établi par le Ministère pour chaque campagne, qui à son tour ravitaillé par les données provenant des rapports d'activités des Directions Régionales de l'Agriculture et de l'Élevage. Il est à noter que FAOSTAT utilise les mêmes données provenant de ce Service des Statistiques Agricoles, ce qui a justifié l'utilisation exclusive des données issues de ce Service.

Les données statistiques utilisées sur la riziculture ont été recueillies dans les documents de « Recensements de l'Agriculture » de 1984/1985, 2004/2005 ainsi que de « l'Enquête Rizicole » de 1995/1996. En outre les données sur la répartition de la superficie suivant le régime de gestion de l'eau sont indisponibles, aucun travail n'est allé dans ce sens ni au niveau du Ministère, ni au niveau des projets et programmes partenaires. Les facteurs utilisés sont alors les valeurs par défaut.

D'autres données ont été tirées de la base de données de l'INSTAT alors que d'autres données comme les superficies de canne à sucre ont nécessité certaines enquêtes et concertations (finalement la canne à sucre a été assimilée au maïs). Certaines données comme l'incinération des résidus de culture sont quasiment absentes de toutes les bases de données existantes, celles-ci ont été ignorées en utilisant seulement les valeurs par défaut. Par ailleurs les données sur la fertilisation en engrais azotés sont aussi inexistantes.

### Foresterie et autres utilisations des sols

Les données de l'inventaire écologique et forestier national IEFN 0, datant de 1996, ont servi de base de départ pour servir de référence sur l'état « initial » de l'occupation du sol. Les données annuelles sur le défrichement, le reboisement sont issus des statistiques officielles produites au niveau des différentes instances décentralisées du Ministère, comprenant les Directions régionales, les cantonnements forestiers. Elles ont été compilées au niveau du service en charge des statistiques nationales rattachée à la Direction Générale des Forêts.

L'évolution de l'occupation du sol année après année a été obtenue par intégration progressive



à partir de cette date année après année des informations officielles sur les défrichements, les reboisements et des superficies brûlées. Les informations proviennent d'observations directes de terrain.

Les catégories de couvert végétal qui ont été retenues pour alimenter l'outil IGES 1996 à l'échelle de *subcategory* ont été reclassées par les experts nationaux en charge de l'Inventaire des gaz à effet de serre.

Classes IEFN	Travaux de reclassification effectués	Catégories et sous-catégories 5B	
Forêts denses humides sempervirentes de l'Est, du Sambirano et du Centre	Regroupement de classes appartenant aux mêmes ensembles écologiques	<b>Forest Land</b>	
Forêts sclérophylles des pentes occidentales du Centre			Forêt marécageuse
Forêts et fourrés sclérophylles de montagne du Centre			Forêt dense humide
Forêts denses sèches décidues de l'Ouest			Forêt dense sèche
Forêts denses sèches décidues du Sud			Forêt épineuse
Fourrés xérophiles du Sud			Mangrove
Mangroves			Plantation anacarde
Forêts ripicoles et/ou des alluvions			Plantation Eucalyptus
Peuplements forestiers artificiels			Plantation de pins
Mosaïque de cultures, jachères, lambeaux forestiers, formations graminéennes, etc.			Plantation mélangée
Formations graminéennes avec éléments ligneux			<b>Subtotal</b>
Formations graminéennes sans éléments ligneux			Forest land Prairie
Cultures permanentes			
Autres occupations du sol (marécages, plans d'eau, sols nus, surfaces bâties)			
Non classifié (nuages)			

Les données utilisées sont exclusivement issues de la consolidation d'informations provenant des statistiques collectées par le MEEF au niveau de la Direction Générale de l'Environnement et des Forêts. Ces informations sont elles-mêmes alimentées par les suivis par les Cantonnements des Eaux et Forêts et de l'Environnement et les Directions régionales du MEEF avec compléments éventuels des partenaires techniques et financiers, ainsi que des communautés locales.

## Energie

Pour l'inventaire des émissions de gaz à effet de serre (GES) dans le cadre de la 3ème communication nationale de Madagascar, les experts nationaux ont procédé selon les étapes

suivantes :

- Collecte de données afin de construire le bilan énergétique annuel.
- Établissement des bilans énergétiques pour les années 2005-2010, soit une série chronologique pour l'Institut National de la Gestion de l'Environnement et de la Sécurité (INGES).
- Calcul des émissions de GES en utilisant le logiciel 1996 révisé de l'IPCC, permettant une évaluation précise des émissions.
- Détermination des sources clés d'émissions et évaluer les incertitudes associées à ces chiffres, garantissant une analyse approfondie des facteurs contribuant aux GES.

Préparation du rapport de l'INGES, qui synthétise les résultats de l'inventaire des GES et les conclusions tirées de cette analyse.

### Données utilisées

Les données collectées pour chaque année se rapportent aux activités suivantes :

- **OFFRE**

**Production** : hydro énergie, bois énergie, bagasse, balle de riz

**Importation** : charbon minéral, produits pétroliers

**Variation des stocks, non utilisés** : produits pétroliers

**Transformation** :

-Centrales électriques (JIRAMA & IPPs Partenaires de JIRAMA) (hydroénergie, fueloil, gazoil, solaire)

-Auto producteurs d'électricité (bagasse et produits pétroliers)

-Meules de carbonisation de bois

**Pertes & gains logistiques produits pétroliers (exploitation et transport)**

- **DEMANDE**

**Consommation par secteur d'utilisation** : Industrie non énergétique, résidentiel, commerce-service-public, agriculture-pêche-sylviculture (source fixe et source mobile)

**Transports**

- Transport intérieur : aérien, routier, ferroviaire, maritime
- Transport international: maritime et aérien

### Sources

Les experts ont utilisé des données collectées par les agents du Département en charge de la planification énergétique du Ministère de l'Énergie et des Hydrocarbures. Les Fournisseurs de données primaires sont les suivants :

- Bois énergie : Ministère en charge des Forêts (offre) et Ministères en charge de l'Energie (demande)
- Bagasse : Commission Malagasy des cannes à sucre, Min Agri
- Balles de riz : production annuelle de riz, Min Agri
- Bitumes et charbon minéral : INSTAT, Douanes
- Hydro-énergie : MEH, JIRAMA
- Electricité : JIRAMA et les IPPs, ADER, auto-producteurs
- Produits pétroliers importés: OMH

## Méthodologie et données collectées pour la CDN 2

### Approche générale de collecte et d'utilisation des données

L'élaboration de la CDN 2 a été menée sous la supervision du Ministère de l'Environnement et du Développement Durable (MEDD et du BNCC-REDD+), avec le concours du bureau d'études CLIMATLAS, ainsi que du bureau d'études Agro-Management for Rural Development (ARD) pour la partie opérationnelle (plan de mise en œuvre), en consultation continue avec les parties prenantes publiques (ministères en charge des secteurs clés), des partenaires techniques et financiers et de la société civile. Le développement de la CDN 2 a été basé sur l'utilisation des résultats des IGES de la TCN ainsi que des éléments suivants :

- Les circonstances nationales :
  - Contexte socio-économique du Recensement Général de la Population et des Habitats (RGPH, 2018), des enquêtes Périodiques auprès des Ménages (EPM), du Recensement Agricole ;
  - Profil climatique : enjeux climatiques et impacts sur le développement socio-économiques et la pauvreté, évolution des dépenses publiques et investissements pour la protection de l'environnement et la lutte contre les changements climatiques, les cadres juridico-institutionnelles et politiques.
  - Projection temporelle 2025-2030 des paramètres socio-économiques et environnementales.
- Les situations au moment de l'élaboration du CDN2 et les tendances au niveau de chaque secteur d'atténuation et d'adaptation ;
- Un rapport d'analyse de la précédente CDN pour identifier les lacunes et afin d'émettre les recommandations, et le bilan des réalisations par rapport aux objectifs d'atténuation et d'adaptation fixés par la précédente CDN. »

Les ambitions ont été déterminées à partir de l'analyse des tendances évolutives de la mobilisation des ressources domestiques en matière de lutte contre les changements climatiques et l'analyse des tendances évolutives des apports des principaux donateurs internationaux au niveau de chaque secteur pendant la dernière décennie. Les ambitions ainsi que les axes d'interventions de la CDN doivent être en cohérence avec les priorités nationales en matière de

développement et de gestion des risques climatiques.

### Cadres institutionnels : parties prenantes et sources, arrangements institutionnels

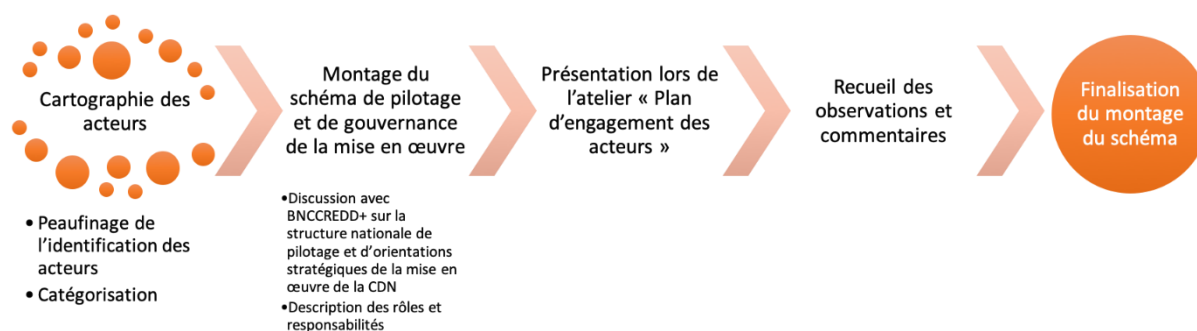
Un plan de mobilisation et d'engagement de toutes les parties prenantes a été développé afin de permettre la collecte des données pour la projection afin de déterminer les ambitions nationales.

Acteurs principaux:

- Acteurs gouvernementaux, tenant des positions stratégiques dans la gouvernance, les orientations stratégiques, et la priorisation de la mise en œuvre des politiques et mesures de la CDN ;
- Intervenant dans la coordination et le suivi-évaluation nationaux des actions climatiques ;
- Acteurs sectoriels, intervenant dans la mise en œuvre des politiques et mesures sectorielles ;
- Acteurs verticaux et transversaux impliqués dans la mobilisation des moyens de mise en œuvre nécessaires pour la réalisation des objectifs de la CDN ;

Acteurs d'appui:

- Acteurs multi- ou bilatéraux contribuant à la mise en œuvre des politiques et stratégies nationales et sectorielles de lutte contre les changements climatiques ;
- Tout autre acteur national contribuant, d'une manière indirecte, à la bonne mise en marche des actions de réduction des risques et des vulnérabilités et le renforcement des capacités nationales d'atténuation ;
- Acteurs nationaux d'appuis transversaux, en matière de renforcement des capacités, de mise au point, de développement et de transfert des technologies, de l'action pour l'autonomisation climatique, de la promotion de l'intégration du genre ;
- Acteur du secteur privé, des Organisations de la Société Civile, des Organisations Non-Gouvernementales intervenant dans les actions transversales susmentionnées.



### Caractéristiques des données

Les informations utilisées sont constituées par des données nationales issues des statistiques nationales (INSTAT et données climatiques du Service de la Météorologie). Celles-ci ont été utilisées pour définir la scénario BAU mais aussi pour la projection 2030. En outre, les données sectorielles issues des différentes activités déjà en cours ont été collectées afin de définir les contributions inconditionnelles du pays. Des ateliers de consultation ont pu faire émerger les besoins non encore financés qui constituent les contributions conditionnelles. L'estimation de ces besoins a été faite suivant les expériences de chaque secteur en matière de planification des activités et de planification budgétaire.

## Annexes

### Annexe 1 : Liste et sources des données pour la TCN pour le secteur Energie

Le bilan énergétique donne le bilan de la consommation des sources d'énergie par les secteurs utilisateurs. La collecte, la mise à jour et le traitement et mise en forme des données sont assurés par l'unité en charge de l'Information Energétique au sein du Ministère en charge de l'Energie. Le tableau suivant montre les activités, les données d'activités et les sources des données du secteur Energie.

Bureau national de Coordination des Changements Climatiques MRV secteur Energie	Cellule technique conjointe Ministère en charge de l' Environnement et Ministère en charge de l' Energie Calcul de l' émission de GES	Ministère en charge de l' Energie Système d' Information Energétique Collecte, mise à jour et traitement des données	Source des données	Données d'activité (consommation)	Activités
			OMH	Produits pétroliers	Transport Intérieur
			INSTAT	Non énergétique	
			OMH	Produits pétroliers	Transport International
			INSTAT	Non énergétique	
			Douanes	Charbon Minéral	Industrie manufacturière, Construction
			Direction des Forêts	Bois Energie	
			Centre Malagasy de cannes à sucre	Bagasse	
			Statistiques Agricole – site de Stratégies de Développement du Secteur Rizicole à Madagascar	Balles de riz	
			JIRAMA, ORE, ADER	Electricité	
			OMH	Produits pétroliers	
			INSTAT	Non énergétique	
			Direction des Forêts	Charbon de bois	Résidentiel
			Direction des Forêts	Bois énergie Charbon de bois	

			JIRAMA, ORE, ADER	Electricité	Commerce, Service Public	
			OMH	Produits pétroliers		
			Direction des Forêts	Bois énergie		
				Charbon de bois		
			JIRAMA, ORE, ADER	Electricité		
			OMH	Produits pétroliers		
			JIRAMA, ORE, ADER	Electricité		Agriculture, pêche, sylviculture
			OMH	Produits pétroliers		
			INSTAT	Non énergétique		
			JIRAMA, ORE, ADER	Electricité		Consommation propre, pertes
OMH	Produits pétroliers					

#### ABREVIATIONS :

JIRAMA	Jiro sy Rano Malagasy (Société d'Electricité et d'Eau Malagasy)
ORE	Office de Régulation de l'Electricité
ADER	Agence de Développement de l'Electrification Rurale
OMH	Office de Régulation des Hydrocarbures
INSTAT	Institut National des Statistiques

#### Liste et sources des données pour la CDN 2 secteur Energie - Transport

Liste projets en cours et en préparation	Coût de l'accord de financement	Source de financement	Période d'exécution	Part de l'Etat
--	---------------------------------	-----------------------	---------------------	----------------

Les projets en cours et en préparation concernent les secteurs et les sources de données présentés dans le tableau suivant :

Secteur ou sous-secteur	Principales sources de données
Electricité	Ministère en charge de l'Energie et ses organismes rattachés, auto producteurs, ANDEA (GIRE), Ministère en charge des Finances
Biomasse	Ministère en charge de l'Energie, Ministère en charge de l'Agriculture, Ministère en charge des Finances
Transport	Ministère en charge du Transport, Ministère en charge de l'Energie, Ministère en charge des Finances