

BURKINA FASO



# RAPPORT D'INVENTAIRE NATIONAL DES GAZ À EFFET DE SERRE

PREMIER RAPPORT BIENNAL DE TRANSPARENCE / QUATRIÈME  
COMMUNICATION NATIONALE SUR LE CHANGEMENT CLIMATIQUE  
DU BURKINA FASO



Décembre 2024

## AVANT-PROPOS

C'est avec un agréable plaisir et dans la satisfaction d'un devoir accompli vis-à-vis de la communauté internationale que je vous présente au nom du Gouvernement du Burkina Faso, ce quatrième rapport d'inventaire national des Gaz à Effet de Serre (GES) réalisé dans le cadre de l'élaboration du premier rapport biennal de transparence combiné avec la quatrième communication nationale sur les changements climatiques du Burkina Faso.

Dans un contexte mondial où les conséquences du changement climatique sont de plus en plus perceptibles, il est impératif pour tous de comprendre l'ampleur des émissions des GES par secteur d'activité, qu'il s'agisse de l'agriculture, de la foresterie, de l'énergie, des déchets ou encore des procédés industriels et utilisations des produits. Ce rapport d'inventaire couplé à la quatrième communication nationale permet d'évaluer l'impact des actions publiques et des mesures mises en œuvre pour réduire les émissions des GES et envisager un avenir plus durable.

Entre 1990 et 2022, une augmentation relativement significative des émissions des GES au Burkina Faso est constatée, ce qui nécessite une mise en œuvre efficace des stratégies climatiques et environnementales pour réduire l'empreinte carbone du pays et s'adapter aux changements climatiques. C'est pourquoi, le Burkina Faso s'est engagé dans la mise en œuvre de l'Accord de Paris sur le climat en mettant en œuvre des plans nationaux ambitieux comme la Contribution Déterminée au niveau National (CDN), le Plan National d'Adaptation (PNA) et la vision 2050 de développement à faible émission de carbone.

A travers la CDN, un objectif ambitieux a été établi pour réduire les émissions de GES de 29,42 % d'ici à l'horizon 2030. Cela traduit la détermination à intégrer les considérations climatiques dans chaque aspect du développement socio-économique du pays, tout en veillant à garantir un avenir inclusif et durable pour tous les Burkinabè.

La réussite de la lutte contre le réchauffement climatique repose sur la mobilisation de ressources financières adéquates et l'engagement collectif de tous les acteurs, qu'ils soient publics, privés ou de la société civile. Ensemble, nous devons changer de paradigme et développer une approche inclusive, sensibiliser les populations et renforcer les capacités d'innovation pour faire face à ce défi mondial.

Ainsi, cet inventaire est certes un rapport technique, mais il appelle à l'action. Il incarne la volonté du Burkina Faso de contribuer à un avenir où le développement économique et la préservation de notre environnement vont de pair. Soyons acteurs du changement que nous souhaitons voir et contribuons, chacun en ce qui le concerne, à la lutte contre le changement climatique.

Au demeurant, j'adresse mes vives félicitations à l'équipe de coordination et aux experts qui ont réalisé cet inventaire des GES pour leur engagement remarquable, leurs expertises et leur dévouement au travail. J'exhorte l'ensemble des acteurs à l'exploitation judicieuse de cet important outil qui, non seulement présente la contribution du Burkina Faso dans la lutte contre le changement climatique, mais constitue aussi un outil d'aide à la décision pour la planification de nos politiques publiques.

Le Ministre de l'Environnement,  
de l'Eau et de l'Assainissement

  
**Roger BARO**  
Officier de l'Ordre de l'Étoile du Mali



# **LISTE DES ACTEURS DU PROCESSUS**

## **EQUIPE DE COORDINATION**

- M. Pamoussa OUEDRAOGO, Secrétaire Permanent du Conseil National pour le Développement Durable, Directeur national du projet BTR1/QCN et BTR2
- M. Do Etienne TRAORE : Directeur du Département de la Coordination des Conventions Internationales, Coordonnateur du projet BTR1/QCN et BTR2
- Mme Céline OUEDRAOGO : gestionnaire financier et comptable du projet BTR1/QCN et BTR2
- M. Assélira BANTIRA, assistant technique du projet BTR1/QCN et BTR2
- M. Eric Césaire Malo, assistant technique du projet BTR1/QCN et BTR2

## **EXPERTS NATIONAUX**

### ✓ *Circonstances nationales et arrangements institutionnels*

- Mme Mominata ELOLA/ COMPAORE
- Mme Fanta BARRY

### ✓ *Inventaire des émissions de gaz à effet de serre*

#### ● **Energie**

- M. Beb-Zinda Gérald Wilfried Arnaud ZONGO
- M. Alain N. COMBASSERE
- M. Racine KAMBWOLE

#### ● **Agriculture**

- Dr Léopold B. SOME
- Dr Moussa SANOU
- M. Antoine MILLOGO
- M. Pascal TENKODOGO

#### ● **Forêt et les autres Affectations des Terres**

- Dr Jonas KOALA
- M. Adama DIALLO
- M. Sia COULIBALY
- M. Gueswindé SAWADOGO

#### ● **Déchets**

- M. Hamidou P. SAVADOGO
- Mme BARO/KY Marthe
- M. Barthélémy BATIONO

#### ● **Procédés Industriels et Utilisation des Produits**

- M. Souleymane OUEDRAOGO
- M. Armand Goama SODRE
- M. Didier BAKO

#### ● **Compilation de l'inventaire**



- M. Beb-Zinda Gérald Wilfried Arnaud ZONGO
- Dr Jonas KOALA
- M. Check Sidi Mohamed TRAORE
- M. Jean Philippe BADOLO
- M. Bébou Paulin NEBIE

#### **ASSURANCE QUALITE (AQ) DE L'IGES**

- Programme des Nations Unies pour l'Environnement
- Division Transparence du secrétariat de la CCNUCC à travers dans le cadre du programme de renforcement de capacités

**LES MEMBRES DU COMITE DIRECTEUR DE SUIVI DU PROCESSUS BTR/QCN pour les orientations données.**

**MENTION PARTICULIERE : à la mémoire du Dr Moussa SANOU, expert de l'inventaire des gaz à effet de serre du secteur Agriculture, arraché à notre affection en pleine finalisation du rapport national d'inventaire.**

#### **PARTENAIRES TECHNIQUES ET FINANCIERS**





# TABLE DES MATIERES

LISTE DES ACTEURS DU PROCESSUS.....	II
SIGLES ET ABREVIATIONS .....	XVI
FORMULES CHIMIQUES.....	XVIII
LISTE DES TABLEAUX .....	XIX
LISTE DES FIGURES .....	XXIII
RESUME EXECUTIF.....	XXV
INTRODUCTION.....	- 1 -
CHAPITRE I : SITUATION NATIONALE, DISPOSITIONS INSTITUTIONNELLES ET INFORMATIONS TRANSVERSALES.....	- 2 -
1.1. GENERALITES SUR LES INVENTAIRES DE GAZ A EFFET DE SERRE ET LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES .....	- 2 -
1.2. SYSTEME NATIONAL D'INVENTAIRE .....	- 3 -
1.2.1    DISPOSITIONS INSTITUTIONNELLES, LEGISLATIVES ET PROCEDURALES.....	- 3 -
1.2.1.1 <i>Cadre institutionnel de gouvernance climatique</i> .....	- 3 -
1.2.1.2 <i>Cadre juridique en lien avec les changements climatiques</i> .....	- 5 -
1.2.1.3 <i>Politiques nationales et sectorielles</i> .....	- 6 -
1.2.2    PLANIFICATION, PREPARATION ET MANAGEMENT .....	- 9 -
1.2.3    PREPARATION DES INVENTAIRES, COLLECTE DES DONNEES, TRAITEMENT ET ARCHIVAGE ..	- 10 -
1.2.3.1 <i>Préparation des inventaires de gaz à effet de serre</i> .....	- 10 -
1.2.3.2 <i>Collecte des données</i> .....	- 11 -
1.2.3.3 <i>Traitement et archivage des données</i> .....	- 12 -
1.2.4    EXAMEN ET APPROBATION.....	- 12 -
1.2.4.1 <i>Assurance qualité, contrôle qualité et vérification</i> .....	- 12 -
1.2.4.2 <i>Processus d'approbation au niveau national</i> .....	- 13 -
1.3. GENERALITES SUR LES METHODES ET LES SOURCES DE DONNEES UTILISEES .....	- 13 -
1.3.1    RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE.....	- 13 -
1.3.2    METHODES UTILISEES POUR LA COLLECTE DES DONNEES.....	- 13 -
1.3.2.1 <i>Sensibilisation des parties prenantes</i> .....	- 14 -
1.3.2.2 <i>Enquêtes auprès des entreprises et administrations</i> .....	- 14 -
1.3.2.3 <i>Entretiens</i> .....	- 15 -
1.3.3    SOURCES DE DONNEES UTILISEES .....	- 15 -
1.3.4    APPROCHE GENERALE POUR LES CALCULS DES EMISSIONS .....	30
1.3.4.1 <i>Conversion en unités conventionnelles</i> .....	30
1.3.4.2 <i>Pondération des observations de l'échantillon</i> .....	30
1.3.4.3 <i>Extrapolations</i> .....	30
1.3.4.4 <i>Estimations des émissions</i> .....	30
1.4. IDENTIFICATION DES CATEGORIES SOURCES CLES DE GES .....	36
1.4.1    CATEGORIES SOURCES CLES DE GES TOUTES CATEGORIES CONFONDUES .....	36
1.4.1.1 <i>Catégories sources clés selon l'approche du niveau</i> .....	36
1.4.1.2 <i>Catégories sources clé selon l'approche de la tendance</i> .....	36

<b>1.4.2</b>	<b>CATEGORIES SOURCES CLES DE GES SANS LA CATEGORIE DES FORETS ET LES AUTRES</b>	
	<b>AFFECTATIONS DES TERRES .....</b>	<b>37</b>
1.4.2.1	<i>Catégories sources clé sans les Forêts et les Autres Affectations des Terres selon l'approche du niveau</i>	37
1.4.2.2	<i>Catégories sources clés sans les Forêts et les autres Affectations des Terres selon l'approche de la tendance .....</i>	38
<b>1.5.</b>	<b>BREVE DESCRIPTION GENERALE DU PLAN D'AQ/CQ.....</b>	<b>39</b>
<b>1.6.</b>	<b>ÉVALUATION DES INCERTITUDES .....</b>	<b>39</b>
<b>1.7.</b>	<b>EXHAUSTIVITE DES INVENTAIRES .....</b>	<b>41</b>
<b>1.8.</b>	<b>FLEXIBILITES APPLIQUEES .....</b>	<b>42</b>
	<b>CHAPITRE 2 : EMISSIONS NATIONALES DE GAZ A EFFET DE SERRE .....</b>	<b>44</b>
<b>2.1</b>	<b>ÉVOLUTION GLOBALE DES EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE .....</b>	<b>44</b>
2.1.1	<b>ÉMISSIONS AU TITRE DE LA CONVENTION .....</b>	<b>44</b>
2.1.2	<b>TENDANCES DES EMISSIONS NATIONALES DE GES EN EQUIVALENT CO<sub>2</sub> .....</b>	<b>49</b>
2.1.2.1	<i>Contribution des secteurs aux émissions nationales de GES.....</i>	49
2.1.2.2	<i>Analyse de la tendance des émissions de GES.....</i>	50
2.1.2.3	<i>Contribution des principaux gaz aux émissions de GES.....</i>	51
<b>2.2</b>	<b>ÉMISSIONS ET ABSORPTION DE GAZ A EFFET DE SERRE DIRECTS .....</b>	<b>52</b>
2.2.1	<b>ÉMISSIONS DE CO<sub>2</sub> .....</b>	<b>52</b>
2.2.1.1	<i>Contribution des secteurs aux émissions de CO<sub>2</sub> .....</i>	52
2.2.1.2	<i>Analyse de la tendance des émissions de CO<sub>2</sub>.....</i>	53
2.2.2	<b>ÉMISSIONS DE CH<sub>4</sub> .....</b>	<b>54</b>
2.2.2.1	<i>Contribution des secteurs aux émissions de CH<sub>4</sub> .....</i>	54
2.2.2.2	<i>Analyse de la tendance des émissions de CH<sub>4</sub>.....</i>	54
2.2.3	<b>ÉMISSIONS DE N<sub>2</sub>O (EN GG DE N<sub>2</sub>O) .....</b>	<b>56</b>
2.2.3.1	<i>Contribution des secteurs aux émissions de N<sub>2</sub>O .....</i>	56
2.2.3.2	<i>Analyse de la tendance des émissions de N<sub>2</sub>O.....</i>	56
2.2.4	<b>ÉMISSIONS DE HFC .....</b>	<b>57</b>
<b>2.3</b>	<b>ÉMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE INDIRECTS .....</b>	<b>57</b>
2.3.1	<b>ÉMISSIONS DE NOX .....</b>	<b>57</b>
2.3.2	<b>ÉMISSIONS DE CO .....</b>	<b>58</b>
2.3.3	<b>ÉMISSIONS DE NOX .....</b>	<b>59</b>
2.3.4	<b>ÉMISSIONS DE COVNM.....</b>	<b>60</b>
2.3.5	<b>ÉMISSIONS DE SOX.....</b>	<b>61</b>
	<b>CHAPITRE 3 : ENERGIE (CRF 1).....</b>	<b>63</b>
<b>3.1</b>	<b>PRESENTATION GENERALE DU SECTEUR .....</b>	<b>63</b>
3.1.1	<b>CONTEXTE DU SECTEUR DE L'ENERGIE AU BURKINA FASO .....</b>	<b>63</b>
3.1.2	<b>CONSTRAINTES ET POTENTIALITES DU SECTEUR.....</b>	<b>63</b>
3.1.2.1	<i>Contraintes .....</i>	63
3.1.2.2	<i>Potentialités .....</i>	64
3.1.3	<b>STRATEGIES ET PLANS DE DEVELOPPEMENT DU SECTEUR DE L'ENERGIE .....</b>	<b>64</b>
3.1.4	<b>SOURCES D'EMISSION DE GES DANS LE SECTEUR DE L'ENERGIE .....</b>	<b>65</b>

3.1.4.1	<i>Emissions des industries énergétiques</i>	65
3.1.4.2	<i>Emission des industries manufacturières et la construction</i>	65
3.1.4.3	<i>Emission des autres secteurs (activités de combustion)</i>	65
3.1.4.4	<i>Emissions du transport</i>	66
<b>3.1.5</b>	<b>ÉMISSIONS DE GES DU SECTEUR DE L'ÉNERGIE</b>	<b>67</b>
<b>3.1.6</b>	<b>ÉMISSIONS DE GES EN EQUIVALENT CO<sub>2</sub> DANS LE SECTEUR DE L'ÉNERGIE</b>	<b>68</b>
3.1.6.1	<i>Contribution des catégories aux émissions de GES dans le secteur de l'Énergie</i>	69
3.1.6.2	<i>Analyse de la tendance des émissions de GES dans le secteur de l'Énergie</i>	69
<b>3.1.7</b>	<b>ÉMISSIONS DE CO<sub>2</sub> DANS LE SECTEUR DE L'ÉNERGIE</b>	<b>71</b>
3.1.7.1	<i>Contribution des catégories aux émissions de CO<sub>2</sub> dans le secteur de l'Énergie</i>	71
3.1.7.2	<i>Analyse de la tendance des émissions de CO<sub>2</sub> dans le secteur de l'Énergie</i>	72
<b>3.2</b>	<b>CONSOMMATION DE COMBUSTIBLES (CRF 1A)</b>	<b>73</b>
<b>3.2.1</b>	<b>COMPARAISON DE L'APPROCHE SECTORIELLE AVEC L'APPROCHE DE REFERENCE</b>	<b>73</b>
<b>3.2.2</b>	<b>ÉMISSIONS DE CH<sub>4</sub> DANS LE SECTEUR DE L'ÉNERGIE</b>	<b>74</b>
3.2.2.1	<i>Contribution des catégories aux émissions de CH<sub>4</sub> dans le secteur de l'Énergie</i>	74
3.2.2.2	<i>Analyse de la tendance des émissions de CH<sub>4</sub> dans le secteur de l'Énergie</i>	75
<b>3.2.3</b>	<b>ÉMISSIONS DE N<sub>2</sub>O DANS LE SECTEUR DE L'ÉNERGIE</b>	<b>76</b>
3.2.3.1	<i>Contribution des catégories aux émissions de N<sub>2</sub>O dans le secteur de l'Énergie</i>	76
3.2.3.2	<i>Analyse de la tendance des émissions de N<sub>2</sub>O dans le secteur de l'Énergie</i>	77
<b>3.2.4</b>	<b>SOURCES INTERNATIONALES</b>	<b>78</b>
<b>3.2.5</b>	<b>USAGES NON ÉNERGETIQUES DES COMBUSTIBLES</b>	<b>78</b>
<b>3.2.6</b>	<b>CARACTÉRISTIQUES COMMUNES POUR LA COMBUSTION (1A)</b>	<b>79</b>
<b>3.2.7</b>	<b>INDUSTRIE DE L'ÉNERGIE (1A1)</b>	<b>79</b>
3.2.7.1	<i>Caractéristiques de la catégorie</i>	79
3.2.7.2	<i>Méthode d'estimation des émissions</i>	79
3.2.7.3	<i>Incertitudes et cohérence temporelle des séries</i>	80
3.2.7.4	<i>Contrôle et assurance qualité (QA/QC)</i>	80
3.2.7.5	<i>Recalculs</i>	80
3.2.7.6	<i>Améliorations envisagées</i>	81
<b>3.2.8</b>	<b>INDUSTRIE MANUFACTURIÈRE (1A2)</b>	<b>81</b>
3.2.8.1	<i>Caractéristiques de la catégorie</i>	81
3.2.8.2	<i>Méthode d'estimation des émissions</i>	82
3.2.8.3	<i>Incertitudes et cohérence temporelle des séries</i>	83
3.2.8.4	<i>Contrôle et assurance qualité (QA/QC)</i>	83
3.2.8.5	<i>Recalculs</i>	83
3.2.8.6	<i>Améliorations envisagées</i>	84
<b>3.2.9</b>	<b>TRANSPORTS (1A3)</b>	<b>84</b>
3.2.9.1	<i>Caractéristiques de la catégorie</i>	84
3.2.9.2	<i>Méthode d'estimation des émissions</i>	85
3.2.9.3	<i>Incertitudes et cohérence temporelle des séries</i>	89
3.2.9.4	<i>Contrôle et assurance qualité (QA/QC)</i>	89
3.2.9.5	<i>Recalculs</i>	89
3.2.9.6	<i>Améliorations envisagées</i>	90
<b>3.2.10</b>	<b>AUTRES SECTEURS (1A4)</b>	<b>90</b>
3.2.10.1	<i>Caractéristiques de la catégorie</i>	90
3.2.10.2	<i>Méthode d'estimation des émissions</i>	90
3.2.10.3	<i>Incertitudes et cohérence temporelle des séries</i>	93
3.2.10.4	<i>Contrôle et assurance qualité (QA/QC)</i>	93
3.2.10.5	<i>Recalculs</i>	93



3.2.10.6	<i>Améliorations envisagées</i> .....	94
3.2.11	<b>AUTRES (1A5)</b> .....	<b>94</b>
3.3	<b>ÉMISSIONS FUGITIVES DES COMBUSTIBLES (CRF 1B)</b> .....	<b>94</b>
3.4	<b>TRANSPORT ET STOCKAGE DE CO<sub>2</sub> (CRF 1C)</b> .....	<b>94</b>
	<b>CHAPITRE 4 : PROCEDES INDUSTRIELS ET UTILISATION DES PRODUITS (CRF 2)</b> .....	<b>95</b>
4.1	<b>PRESENTATION GENERALE DU SECTEUR</b> .....	<b>95</b>
4.1.1	<b>DESCRIPTION DU SECTEUR DES PROCEDES INDUSTRIELS ET L'UTILISATION DES PRODUITS</b> .....	<b>96</b>
4.1.2	<b>CONSTRAINTES ET POTENTIALITES DU SECTEUR INDUSTRIEL</b> .....	<b>97</b>
4.1.3	<b>STRATEGIES ET PLANS DE DEVELOPPEMENT DU SECTEUR INDUSTRIEL</b> .....	<b>99</b>
4.2	<b>EMISSIONS DU SECTEUR DES PIUP</b> .....	<b>100</b>
4.2.1	<b>EMISSION DE GES EN EQUIVALENT CO<sub>2</sub> DU SECTEUR DES PIUP</b> .....	<b>105</b>
4.2.1.1	<i>Contribution des catégories aux émissions de GES dans le secteur des PIUP</i> .....	105
4.2.1.2	<i>Analyse de la tendance des émissions de GES du secteur PIUP</i> .....	106
4.2.1.3	<i>Contribution des gaz directs aux émissions de GES du secteur PIUP</i> .....	107
4.2.2	<b>EMISSIONS DE CO<sub>2</sub> DANS LE SECTEUR DES PIUP</b> .....	<b>107</b>
4.2.2.1	<i>Contribution des catégories aux émissions de CO<sub>2</sub> par catégorie</i> .....	107
4.2.2.2	<i>Analyse de la tendance des émissions de CO<sub>2</sub> du secteur PIUP</i> .....	108
4.2.3	<b>EMISSIONS DE HFC DANS LE SECTEUR DES PIUP</b> .....	<b>109</b>
4.2.3.1	<i>Contribution des catégories aux émissions de HFC dans le secteur des PIUP</i> .....	109
4.2.3.2	<i>Analyse de la tendance des émissions de HFC dans le secteur des PIUP</i> .....	110
4.2.4	<b>EMISSION D'AUTRES GAZ DANS LE SECTEUR DES PIUP</b> .....	<b>111</b>
4.3	<b>INDUSTRIE MINERALE (2A)</b> .....	<b>112</b>
4.3.1	<b>CARACTERISTIQUES DE LA CATEGORIE</b> .....	<b>112</b>
4.3.1.1	<i>Productions de ciment (2A1)</i> .....	112
4.3.1.2	<i>Production de chaux (2A2)</i> .....	112
4.3.1.3	<i>Production de verre (2A3)</i> .....	112
4.3.1.4	<i>Autres utilisations des carbonates dans les procédés (2A4)</i> .....	112
4.3.2	<b>METHODE D'ESTIMATION DES EMISSIONS</b> .....	<b>114</b>
4.3.3	<b>INCERTITUDES ET COHERENCE TEMPORELLE DES SERIES</b> .....	<b>114</b>
4.3.4	<b>CONTROLE ET ASSURANCE QUALITE (QA/QC)</b> .....	<b>114</b>
4.3.5	<b>RECALCULS</b> .....	<b>115</b>
4.3.6	<b>AMELIORATIONS ENVISAGEES</b> .....	<b>115</b>
4.4	<b>INDUSTRIE CHIMIQUE (2B)</b> .....	<b>115</b>
4.5	<b>INDUSTRIE DU METAL (2C)</b> .....	<b>115</b>
4.5.1	<b>CARACTERISTIQUES DE LA CATEGORIE</b> .....	<b>115</b>
4.5.2	<b>METHODE D'ESTIMATION DES EMISSIONS</b> .....	<b>116</b>
4.5.3	<b>INCERTITUDES ET COHERENCE TEMPORELLE DES SERIES</b> .....	<b>116</b>
4.5.4	<b>CONTROLE ET ASSURANCE QUALITE (QA/QC)</b> .....	<b>116</b>
4.5.5	<b>RECALCULS</b> .....	<b>117</b>
4.5.6	<b>AMELIORATIONS ENVISAGEES</b> .....	<b>117</b>
4.6	<b>AUTRES PRODUCTION (2D)</b> .....	<b>117</b>
4.6.1	<b>CARACTERISTIQUES DE LA CATEGORIE</b> .....	<b>117</b>

4.6.2	METHODE D'ESTIMATION DES EMISSIONS .....	118
4.6.3	INCERTITUDES ET COHERENCE TEMPORELLE DES SERIES .....	118
4.6.4	CONTROLE ET ASSURANCE QUALITE (QA/QC).....	118
4.6.5	RECALCULS.....	119
4.6.6	AMELIORATIONS ENVISAGEES.....	119
4.7	UTILISATIONS DE PRODUITS COMME SUBSTITUTS DE SUBSTANCES APPAUVRISANT L'OZONE (2F).....	119
4.7.1	CARACTERISTIQUES DE LA CATEGORIE .....	119
4.7.2	METHODE D'ESTIMATION DES EMISSIONS .....	120
4.7.3	INCERTITUDES ET COHERENCE TEMPORELLE DES SERIES .....	121
4.7.4	CONTROLE ET ASSURANCE QUALITE (QA/QC).....	121
4.7.5	RECALCULS.....	121
4.7.6	AMELIORATIONS ENVISAGEES.....	122
4.8	PRODUITS NON ENERGETIQUES PROVENANT DE COMBUSTIBLES ET DE L'UTILISATION DE SOLVANTS (2G).....	122
4.7.1	CARACTERISTIQUES DE LA CATEGORIE .....	122
4.7.2	METHODE D'ESTIMATION DES EMISSIONS .....	122
4.7.3	INCERTITUDES ET COHERENCE TEMPORELLE DES SERIES .....	123
4.7.4	CONTROLE ET ASSURANCE QUALITE (QA/QC).....	124
4.7.5	RECALCULS .....	124
4.7.6	AMELIORATIONS ENVISAGEES.....	124
CHAPITRE 5 : AGRICULTURE (CRF 3) .....		125
5.1	PRESENTATION GENERALE DU SECTEUR.....	125
5.1.1	PRODUCTION ANIMALE.....	125
5.1.2	PRODUCTIONS VEGETALES.....	125
5.2	EMISSIONS DU SECTEUR DE L'AGRICULTURE .....	127
5.3	EMISSIONS DE GES EN EQUIVALENT CO <sub>2</sub> DU SECTEUR AGRICULTURE.....	127
5.3.1	CONTRIBUTION DES CATEGORIES AUX EMISSIONS DE GES DANS LE SECTEUR DE L'AGRICULTURE 127	
5.3.2	ANALYSE DE LA TENDANCE DES EMISSIONS DE GES DANS LE SECTEUR DE L'AGRICULTURE..	128
5.3.3	CONTRIBUTION DES CATEGORIES AUX EMISSIONS DE GES DU SECTEUR AGRICULTURE .....	129
5.3.4	ANALYSE DE LA TENDANCE DES EMISSIONS PAR TYPE DE GES DU SECTEUR AGRICULTURE...	129
5.3.4.1	EMISSIONS DE CH <sub>4</sub> DU SECTEUR AGRICULTURE .....	130
5.3.4.2	EMISSIONS DE N <sub>2</sub> O DU SECTEUR DE L'AGRICULTURE .....	131
5.4	FERMENTATION ENTERIQUE (3A.1).....	132
5.4.1	CARACTERISTIQUES DE LA CATEGORIE .....	132
5.4.2	METHODE D'ESTIMATION DES EMISSIONS .....	138
5.4.3	INCERTITUDES ET COHERENCE TEMPORELLE DES SERIES .....	139
5.4.4	CONTROLE ET ASSURANCE QUALITE (QA/QC).....	139
5.4.5	RECALCULS.....	139
5.4.6	AMELIORATIONS ENVISAGEES.....	140

<b>5.3</b>	<b>GESTION DES DEJECTIONS (3A.2)</b> .....	<b>140</b>
5.3.1	CARACTERISTIQUES DE LA CATEGORIE .....	140
5.3.2	METHODE D'ESTIMATION DES EMISSIONS .....	144
5.3.3	RECAPITULATIF DES METHODES ET DES FACTEURS D'EMISSION UTILISES.....	152
5.3.4	INCERTITUDES ET COHERENCE TEMPORELLE DES SERIES .....	152
5.3.5	CONTROLE ET ASSURANCE QUALITE (QA/QC).....	153
5.3.6	RECALCULS.....	153
5.3.7	AMELIORATIONS ENVISAGEES.....	154
<b>5.4</b>	<b>CULTURE DU RIZ (3C)</b> .....	<b>154</b>
5.4.1	CARACTERISTIQUES DE LA CATEGORIE .....	154
5.4.2	METHODE D'ESTIMATION DES EMISSIONS .....	155
5.4.3	INCERTITUDES ET COHERENCE TEMPORELLE DES SERIES .....	161
5.4.4	CONTROLE ET ASSURANCE QUALITE (QA/QC).....	161
5.4.5	RECALCULS.....	161
5.4.6	AMELIORATIONS ENVISAGEES.....	161
<b>5.5</b>	<b>SOLS AGRICOLES (3D)</b> .....	<b>162</b>
5.5.1	CARACTERISTIQUES DE LA CATEGORIE .....	162
5.5.2	METHODE D'ESTIMATION DES EMISSIONS .....	162
5.5.3	INCERTITUDES ET COHERENCE TEMPORELLE DES SERIES .....	162
5.5.4	CONTROLE ET ASSURANCE QUALITE (QA/QC).....	162
5.5.5	RECALCULS.....	162
5.5.6	AMELIORATIONS ENVISAGEES.....	163
<b>5.6</b>	<b>BRULAGE DIRIGE DES SAVANES (3C1)</b> .....	<b>163</b>
5.6.1	CARACTERISTIQUES DE LA CATEGORIE .....	163
5.6.2	METHODE D'ESTIMATION DES EMISSIONS .....	163
5.6.2.1	<i>Facteurs d'émission, d'absorption et paramètres de calculs utilisés.....</i>	<i>163</i>
5.6.2.2	<i>Données sur les superficies brûlées.....</i>	<i>164</i>
5.6.3	INCERTITUDES.....	165
5.6.4	CONTROLE ET ASSURANCE QUALITE (QA/QC).....	165
5.6.5	EMISSION DES GES DUES AU BRULAGE DIRIGE DES SAVANES .....	165
5.6.6	RECALCULS.....	165
5.6.7	AMELIORATIONS ENVISAGEES.....	165
<b>5.7</b>	<b>BRULAGE DE RESIDUS AGRICOLES (3F)</b> .....	<b>166</b>
5.7.1	CARACTERISTIQUES DE LA CATEGORIE .....	166
5.7.2	METHODE D'ESTIMATION DES EMISSIONS .....	166
5.7.3	INCERTITUDES ET COHERENCE TEMPORELLE DES SERIES .....	166
5.7.4	CONTROLE ET ASSURANCE QUALITE (QA/QC).....	166
5.7.5	EMISSION DES GES DUES AU BRULAGE DE RESIDUS AGRICOLES .....	166
5.7.6	RECALCULS.....	167
5.7.7	AMELIORATIONS ENVISAGEES.....	167
<b>5.8</b>	<b>CHAULAGE DES TERRES (3G)</b> .....	<b>167</b>
<b>5.9</b>	<b>ÉPANDAGE D'UREE MINERALE (3H)</b> .....	<b>167</b>



<b>5.10</b>	<b>ÉPANDAGE D'ENGRAIS CONTENANT DU CARBONE (3I)</b> .....	<b>167</b>
	<b>CHAPITRE 6 : UTILISATION DES TERRES, CHANGEMENT D'AFFECTATION DES TERRES ET FORESTERIE (CRF 4)</b> .....	<b>168</b>
<b>6.1</b>	<b>PRESENTATION GENERALE DU SECTEUR</b> .....	<b>168</b>
<b>6.1.1</b>	<b>POTENTIALITES</b> .....	<b>168</b>
<b>6.1.2</b>	<b>FACTEURS ANTHROPIQUES DE DEGRADATION DES RESSOURCES FORESTIERES</b> .....	<b>169</b>
6.1.2.1	<i>Défrichements agricoles</i> .....	169
6.1.2.2	<i>Feux de brousse</i> .....	169
6.1.2.3	<i>Surpâturage</i> .....	169
6.1.2.4	<i>Exploitation incontrôlée du bois et des produits forestiers non ligneux</i> .....	169
6.1.2.5	<i>Exploitation minière</i> .....	170
<b>6.1.3</b>	<b>NIVEAU DES EMISSIONS</b> .....	<b>170</b>
<b>6.1.4</b>	<b>ÉMISSION DES GES EN ÉQUIVALENT CO<sub>2</sub> DU SECTEUR UTCATF</b> .....	<b>172</b>
6.1.4.1	<i>Contribution des catégories aux émissions de GES dans le secteur de UTCATF</i> .....	172
6.1.4.2	<i>Analyse de la tendance des émissions de GES dans le secteur UTCATF</i> .....	172
<b>6.1.5</b>	<b>EMISSIONS/ABSORPTION DE CO<sub>2</sub> DANS LE SECTEUR UTCATF</b> .....	<b>174</b>
6.1.5.1	<i>Contribution des catégories aux émissions de CO<sub>2</sub> dans le secteur UTCATF</i> .....	174
6.1.5.2	<i>Analyse de la tendance des émissions de CO<sub>2</sub> dans le secteur UTCATF</i> .....	175
<b>6.1.6</b>	<b>EMISSIONS DE CH<sub>4</sub> DANS LE SECTEUR UTCATF</b> .....	<b>176</b>
<b>6.1.7</b>	<b>EMISSIONS DE N<sub>2</sub>O DANS LE SECTEUR UTCATF</b> .....	<b>177</b>
<b>6.1.8</b>	<b>EMISSIONS DES GAZ INDIRECTS</b> .....	<b>178</b>
6.1.8.1	<i>Emissions de CO</i> .....	178
6.1.8.2	<i>Emissions de NO<sub>x</sub></i> .....	178
6.1.8.3	<i>Recalculs</i> .....	178
<b>6.2</b>	<b>DEFINITIONS DES TYPES D'OCCUPATION DES TERRES</b> .....	<b>179</b>
<b>6.2.1</b>	<b>FORETS</b> .....	<b>179</b>
<b>6.2.2</b>	<b>CULTURES</b> .....	<b>179</b>
<b>6.2.3</b>	<b>PRAIRIES</b> .....	<b>180</b>
<b>6.2.4</b>	<b>ZONES HUMIDES</b> .....	<b>180</b>
<b>6.2.5</b>	<b>AUTRES TERRES</b> .....	<b>181</b>
<b>6.2.6</b>	<b>PRODUITS BOIS OU « PRODUIT LIGNEUX RECOLTES (PLR) »</b> .....	<b>181</b>
<b>6.2.7</b>	<b>AUTRES</b> .....	<b>181</b>
<b>6.3</b>	<b>APPROCHES SPECIFIQUES AU BURKINA FASO</b> .....	<b>183</b>
<b>6.3.1</b>	<b>SECTEURS PHYTOGEOGRAPHIQUES</b> .....	<b>183</b>
6.3.1.1	<i>Secteur sahélien strict</i> .....	184
6.3.1.2	<i>Secteur sub sahélien</i> .....	184
6.3.1.3	<i>Secteur Nord soudanien</i> .....	185
6.3.1.4	<i>Secteur sud soudanien</i> .....	185
<b>6.3.2</b>	<b>DONNEES NATIONALES D'AFFECTATION DES TERRES UTILISEES</b> .....	<b>187</b>
6.3.2.1	<i>Reclassification des catégories nationales en types d'affectation des terres définis par le GIEC</i> .....	188
6.3.2.2	<i>Détermination des changements annuels d'affectation des terres</i> .....	189
6.3.2.3	<i>Synthèse des changements d'affectation des terres</i> .....	192
<b>6.3.3</b>	<b>DONNEES SUR LA BIOMASSE</b> .....	<b>200</b>
<b>6.3.4</b>	<b>DONNEES SUR LE BRULAGE DE LA BIOMASSE</b> .....	<b>201</b>

6.3.5	METHODES GENERIQUES .....	202
6.4	FORETS (4A).....	207
6.4.1	CARACTERISTIQUES DE LA CATEGORIE .....	207
6.4.2	METHODE D'ESTIMATION DES EMISSIONS .....	208
6.4.2.1	<i>Choix des facteurs d'émission .....</i>	209
6.4.2.2	<i>Choix et nature des données utilisées.....</i>	209
6.4.2.3	<i>Détermination des données nationales de l'occupation des terres .....</i>	209
6.4.3	INCERTITUDES ET COHERENCE TEMPORELLE DES SERIES .....	211
6.4.4	CONTROLE ET ASSURANCE QUALITE (QA/QC).....	211
6.4.5	RECALCULS.....	212
6.4.5.1	<i>Améliorations envisagées.....</i>	212
6.5	CULTURES (4B).....	212
6.5.1	CARACTERISTIQUES DE LA CATEGORIE .....	212
6.5.2	METHODE D'ESTIMATION DES EMISSIONS .....	213
6.5.2.1	<i>Données sur l'évolution des superficies cultivées par zone phytogeographique .....</i>	213
6.5.3	INCERTITUDES ET COHERENCE TEMPORELLE DES SERIES .....	214
6.5.4	CONTROLE ET ASSURANCE QUALITE (QA/QC).....	214
6.5.5	EMISSIONS DES GES DANS LES TERRES CULTIVEES .....	215
6.5.6	RECALCULS DES EMISSIONS DES TERRES CULTIVES .....	215
6.5.7	AMELIORATIONS ENVISAGEES.....	215
6.6	PRAIRIES (4C).....	215
6.6.1	CARACTERISTIQUES DE LA CATEGORIE .....	216
6.6.2	METHODE D'ESTIMATION DES EMISSIONS .....	216
6.6.3	INCERTITUDES ET COHERENCE TEMPORELLE DES SERIES .....	217
6.6.4	CONTROLE ET ASSURANCE QUALITE (QA/QC).....	217
6.6.5	ÉMISSION DES GES DANS LES PRAIRIES.....	217
6.6.6	RECALCULS.....	217
6.6.7	AMELIORATIONS ENVISAGEES.....	218
6.7	ZONES HUMIDES (4D).....	218
6.7.1	CARACTERISTIQUES DE LA CATEGORIE .....	218
6.7.2	METHODE D'ESTIMATION DES EMISSIONS .....	218
6.7.3	INCERTITUDES ET COHERENCE TEMPORELLE DES SERIES .....	220
6.7.4	CONTROLE ET ASSURANCE QUALITE (QA/QC).....	220
6.7.5	EMISSION DES GES DANS LES TERRES HUMIDES.....	220
6.7.6	RECALCULS.....	220
6.7.7	AMELIORATIONS ENVISAGEES.....	221
6.8	ZONES ARTIFICIALISEES OU ETABLISSEMENTS (4E).....	221
6.8.1	CARACTERISTIQUES DE LA CATEGORIE .....	221
6.8.2	METHODE D'ESTIMATION DES EMISSIONS .....	221
6.8.3	INCERTITUDES ET COHERENCE TEMPORELLE DES SERIES .....	222
6.8.4	CONTROLE ET ASSURANCE QUALITE (QA/QC).....	222
6.8.5	EMISSION DES GES DANS LES TERRES HUMIDES.....	222

6.8.6	RECALCULS.....	222
6.8.7	AMELIORATIONS ENVISAGEES.....	223
6.9	AUTRES TERRES (4F) .....	223
6.9.1	CARACTERISTIQUES DE LA CATEGORIE .....	223
6.9.2	METHODE D'ESTIMATION DES EMISSIONS .....	223
6.9.3	INCERTITUDES ET COHERENCE TEMPORELLE DES SERIES .....	225
6.9.4	CONTROLE ET ASSURANCE QUALITE (QA/QC).....	225
6.9.5	RECALCULS.....	225
6.9.6	AMELIORATIONS ENVISAGEES.....	225
6.10	PRODUITS BOIS (4G).....	225
6.10.1	CARACTERISTIQUES DE LA CATEGORIE .....	225
6.10.2	METHODE D'ESTIMATION DES EMISSIONS .....	225
6.10.3	INCERTITUDES ET COHERENCE TEMPORELLE DES SERIES .....	226
6.10.4	CONTROLE ET ASSURANCE QUALITE (QA/QC).....	226
6.10.5	RECALCULS.....	226
6.10.6	AMELIORATIONS ENVISAGEES.....	227
6.11	AUTRES (4H) .....	227
CHAPITRE 7 : DECHETS (CRF 5) .....		228
7.1.	PRESENTATION GENERALE DU SECTEUR.....	228
7.2.	EMISSIONS DU SECTEUR DES DECHETS .....	231
7.3.	EMISSIONS DE GES EN EQUIVALENT CO <sub>2</sub> DANS LE SECTEUR DES DECHETS .....	232
7.4.	CONTRIBUTION DES CATEGORIES AUX EMISSIONS DE GES DANS LE SECTEUR DES DECHETS.....	232
7.5.	ANALYSE DE LA TENDANCE DES EMISSIONS DE GES DANS LE SECTEUR DES DECHETS	233
7.6.	EMISSIONS DE CH <sub>4</sub> DANS LE SECTEUR DES DECHETS.....	234
7.6.1	CONTRIBUTION DES CATEGORIES AUX EMISSIONS DE CH <sub>4</sub> DANS LE SECTEUR DES DECHETS.....	234
7.6.2	ANALYSE DE LA TENDANCE DES EMISSIONS DE CH <sub>4</sub> DANS LE SECTEUR DES DECHETS	234
7.7.	EMISSIONS DE N <sub>2</sub> O DANS LE SECTEUR DES DECHETS.....	235
7.7.1	CONTRIBUTION DES CATEGORIES AUX EMISSIONS DE N <sub>2</sub> O DANS LE SECTEUR DES DECHETS.....	235
7.7.2	ANALYSE DE LA TENDANCE DES EMISSIONS DE N <sub>2</sub> O DANS LE SECTEUR DES DECHETS	236
7.8.	INSTALLATIONS DE STOCKAGE DE DECHETS NON DANGEREUX (ISDND) (5A) .....	236
7.8.1.	CARACTERISTIQUES DE LA CATEGORIE .....	236



7.8.2.	METHODE D'ESTIMATION DES EMISSIONS .....	244
7.8.3.	INCERTITUDES ET COHERENCE TEMPORELLE DES SERIES .....	245
7.8.4.	CONTROLE ET ASSURANCE QUALITE (QA/QC).....	245
7.8.5.	RECALCULS.....	246
7.8.6.	AMELIORATIONS ENVISAGEES.....	246
7.9.	TRAITEMENT BIOLOGIQUE (5B).....	246
7.9.1.	CARACTERISTIQUES DE LA CATEGORIE .....	246
7.9.2.	METHODE D'ESTIMATION DES EMISSIONS .....	247
7.9.3.	INCERTITUDES ET COHERENCE TEMPORELLE DES SERIES .....	247
7.9.4.	CONTROLE ET ASSURANCE QUALITE (QA/QC).....	247
7.9.5.	RECALCULS.....	247
7.9.6.	AMELIORATIONS ENVISAGEES.....	248
7.10.	INCINERATION DES DECHETS (5C) .....	248
7.10.1.	CARACTERISTIQUES DE LA CATEGORIE .....	248
7.10.2.	METHODE D'ESTIMATION DES EMISSIONS .....	249
7.10.3.	INCERTITUDES ET COHERENCE TEMPORELLE DES SERIES .....	249
7.10.4.	CONTROLE ET ASSURANCE QUALITE (QA/QC).....	249
7.10.5.	RECALCULS.....	249
7.10.6.	AMELIORATIONS ENVISAGEES.....	249
7.11.	TRAITEMENT DES EAUX (5D) .....	249
7.11.1.	CARACTERISTIQUES DE LA CATEGORIE .....	249
7.11.2.	METHODE D'ESTIMATION DES EMISSIONS .....	253
7.11.3.	INCERTITUDES ET COHERENCE TEMPORELLE DES SERIES .....	254
7.11.4.	CONTROLE ET ASSURANCE QUALITE (QA/QC).....	254
7.11.5.	RECALCULS.....	255
7.11.6.	AMELIORATIONS ENVISAGEES.....	255
	REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES .....	256
	ANNEXES.....	259
	ANNEXE 1 : INCERTITUDES .....	260
	ANNEXE 2 : LISTE DES STRUCTURES DETENTRICES DES DONNEES COLLECTEES POUR LE SECTEUR AFAT267	
	ANNEXE 3 : EXEMPLE DE DONNEES D'ACTIVITE UTILISEES DANS LA SOUS-CATEGORIE « TERRE » .....	269
	ANNEXE 4 : SITUATION DE L'OCCUPATION DES TERRES (1992, 2002 ET 2014) .....	270
	ANNEXE 5 : PLAN DE CONTROLE-QUALITE (CQ), D'ASSURANCE-QUALITE (AQ) DE L'INVENTAIRE DES GES DU BURKINA FASO.....	271
	ANNEXE 6 : SERIE CHRONOLOGIQUE DES EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE DIRECTS ET INDIRECTS.....	283
	ANNEXE 6.1. : EMISSIONS DE GES EN EQ CO2 EN GG DE 1990 A 2022.....	283
	ANNEXE 6.2 : EMISSIONS DE CO2 EN GG DE 1990 A 2022.....	287
	ANNEXE 6.3 : EMISSIONS DE CH4 EN GG DE 1990 A 2022.....	291
	ANNEXE 6.4 : EMISSIONS DE N2O EN GG DE 1990 A 2022 .....	295
	ANNEXE 6.5 : EMISSIONS DE HFC EN GG EQ-CO2 DE 1990 A 2022 .....	299
	ANNEXE 6.6 : EMISSIONS DE CO EN GG DE 1990 A 2022 .....	303

<b>ANNEXE 6.7 : EMISSIONS DE NOX EN GG DE 1990 A 2022 .....</b>	<b>307</b>
<b>ANNEXE 6.8 : EMISSIONS DE COVNM EN GG DE 1990 A 2022.....</b>	<b>311</b>
<b>ANNEXE 6.9 : EMISSIONS DE SO<sub>2</sub> EN GG DE 1990 A 2022.....</b>	<b>315</b>

## **SIGLES ET ABREVIATIONS**

<b>AFAT</b>	: Agriculture, Foresterie et autres Affectations des terres
<b>AND</b>	: Autorité Nationale Désignée
<b>BDOT</b>	: Base des Données sur l'Occupation des Terres
<b>CCNUCC</b>	: Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques
<b>CITI</b>	: Classification Internationale Type par d'Industrie
<b>CNDD</b>	: Conseil National pour le Développement Durable
<b>CNS</b>	: Conseil National de la Statistique
<b>CQ/AQ</b>	: Contrôle Qualité / Assurance Qualité
<b>DA</b>	: Donnée d'Activité
<b>DCN</b>	: Deuxième Communication Nationale
<b>DGE</b>	: Direction Générale de l'Energie
<b>DGPER</b>	: Direction Générale de la Promotion de l'Economie Rurale
<b>DGPSE</b>	: Direction Générale des Prévisions et des Statistiques de l'Elevage
<b>DSF</b>	: Déclaration Statistique et Fiscale
<b>EBCVM</b>	: Enquête Burkinabé sur les Conditions de Vie des Ménages
<b>EICVM</b>	: Enquête Intégrale sur les Conditions de Vie des Ménages
<b>ENEC</b>	: Enquête Nationale sur les Effectifs du Cheptel
<b>EP</b>	: Enquête Prioritaire
<b>EPA</b>	: Enquête Permanente Agricole
<b>GES</b>	: Gaz à Effet de Serre
<b>GIEC</b>	: Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat
<b>IGB</b>	: Institut Géographique du Burkina
<b>IGES</b>	: Inventaire des Gaz à Effet de Serre
<b>IHPC</b>	: Indice Harmonisé des Prix à la Consommation
<b>INSD</b>	: Institut National de la Statistique et de la Démographie
<b>IHPI</b>	: Indice Harmonisé de la Production Industrielle
<b>MEEVCC</b>	: Ministère de l'Environnement, de l'Economie Verte et du Changement Climatique
<b>NAMA</b>	: Mesures d'Atténuation Appropriées au niveau National
<b>PIB</b>	: Produit Intérieur Brut
<b>PNA</b>	: Plan National d'Adaptation aux changements climatiques
<b>PRBA</b>	: Premier Rapport Biennal Actualisé
<b>PRG</b>	: Pouvoir de Réchauffement Global
<b>QUIBB</b>	: Questionnaire Unifié des Indicateurs de Base du Bien - être

- RG**A : Recensement Général de l'Agriculture
- RGPH** : Recensement Général de la Population et de l'Habitation
- RIC** : Recensement Industriel et Commercial
- SP/CNDD** : Secrétariat Permanent du Conseil National pour le Développement Durable
- UNFCCC** : United Nations Framework Convention on Climate Change
- UTCATF** : Utilisation des Terres, Changement d'Affectation des Terres et Foresterie
- TCN** : Troisième Communication Nationale sur les changements climatiques

## FORMULES CHIMIQUES

<b>CH<sub>4</sub></b>	: Méthane
<b>CO</b>	: Monoxyde de carbone
<b>CO<sub>2</sub></b>	: Dioxyde de Carbone
<b>COVNM</b>	: Composés Organiques Volatils Non Méthaniques
<b>HFC</b>	: Hydrofluorocarbones
<b>N<sub>2</sub>O</b>	: Oxyde nitreux
<b>NF<sub>3</sub></b>	: Trifluorure d'azote
<b>NH<sub>3</sub></b>	: Ammoniac
<b>NO<sub>x</sub></b>	: Oxydes d'azote
<b>PFC</b>	: Hydrocarbures perfluorés
<b>SF<sub>5</sub>CF<sub>3</sub></b>	: Trifluoromethyl pentafluorure de soufre
<b>SF<sub>6</sub></b>	: Hexafluorure de soufre
<b>SO<sub>2</sub></b>	: Dioxyde de Soufre

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : sources de données et structures dépositaires.....	16
Tableau 2 : Méthodes et types de facteurs d'émission utilisés pour l'élaboration des inventaires de GES .....	31
Tableau 3 : Valeurs des PRG utilisées pour le calcul des émissions en équivalent CO <sub>2</sub> .....	35
Tableau 4 : Catégories sources clés de GES en 2022 selon l'approche du niveau .....	36
Tableau 5 : Catégories sources clés de GES en 2022 selon l'approche de la tendance .....	37
Tableau 6 : Catégories sources clés de GES en 2022 selon l'approche du niveau .....	37
Tableau 7 : Catégories sources clés de GES en 2022 selon l'approche de la tendance (sans les Forêts et les autres Affectations des Terres) .....	38
Tableau 8 : Tableau 1 de la Décision 17/CP.8 pour l'année 1990 .....	44
Tableau 9 : Tableau 2 de la Décision 17/CP.8 pour l'année 1990 .....	45
Tableau 10:Tableau 1 de la Décision 17/CP.8 pour l'année de référence 2022 .....	47
Tableau 11:Tableau 2 de la Décision 17/CP.8 pour l'année de référence 2022 .....	48
Tableau 12 : Emission de GES en Gg Eq-CO <sub>2</sub> .....	51
Tableau 13 : Emission du CO <sub>2</sub> en Gg.....	53
Tableau 14 : Emission de CH <sub>4</sub> en Gg.....	55
Tableau 15 : Emission nationales de N <sub>2</sub> O en Gg .....	57
Tableau 16 : Emissions nationales de NOx en Gg .....	58
Tableau 17 : Emissions nationales de CO en Gg .....	59
Tableau 18 : Emissions nationales de NOx en Gg .....	60
Tableau 19 : Emissions nationales de COVM en Gg .....	61
Tableau 20 : Emissions de SOx .....	62
Tableau 21 : Tableau 17/CP8 d'émission des GES pour 2022 dans le secteur Energie.....	67
Tableau 22 : Tendance des émissions de GES dans le secteur de l'énergie.....	70
Tableau 23 : Tendance des émissions de CO <sub>2</sub> dans le secteur de l'énergie.....	72
Tableau 24: Tendance des émissions de CH <sub>4</sub> dans le secteur de l'énergie.....	75
Tableau 25 : Tendance des émissions de N <sub>2</sub> O dans le secteur de l'énergie .....	77
Tableau 26 : Valeur calorifique nette et teneur en carbone des carburants utilisés dans les industries énergétiques..	79
Tableau 27 : Facteurs d'émissions des combustibles utilisés dans les industries énergétiques .....	80
Tableau 28 : Recalcul des émissions de CO <sub>2</sub> dans les industries énergétiques .....	81
Tableau 29 : Recalcul des émissions de CH <sub>4</sub> dans les industries énergétiques .....	81
Tableau 30 : Recalcul des émissions de N <sub>2</sub> O dans les industries énergétiques .....	81
Tableau 31 : Valeur calorifique nette et teneur en carbone des combustibles utilisés dans les industries manufacturières et de construction.....	82
Tableau 32 : Facteurs d'émissions des combustibles utilisés dans les industries manufacturières et de construction.	83
Tableau 33 : Recalcul des émissions CO <sub>2</sub> dans l'industrie manufacturière .....	84
Tableau 34 : Recalcul des émissions de CH <sub>4</sub> dans l'industrie manufacturière .....	84
Tableau 35 : Recalcul des émissions de N <sub>2</sub> O dans l'industrie manufacturière .....	84
Tableau 36 : Valeur calorifique nette et teneur en carbone des combustibles utilisés par l'aviation civile.....	86
Tableau 37 : Facteurs d'émissions des combustibles dans l'aviation civile .....	86
Tableau 38 : Valeur calorifique nette et teneur en carbone des combustibles utilisés par le transport routier .....	87
Tableau 39 : Paramètre d'estimation du poids de consommation par type d'engin .....	87
Tableau 40 : Facteurs d'émission des combustibles utilisés par le transport routier .....	88
Tableau 41 : Valeur calorifique nette et teneur en carbone des combustibles utilisés par le transport ferroviaire.....	88
Tableau 42 : Facteur d'émission des combustibles utilisés par le transport ferroviaire.....	88
Tableau 43 : Recalcul des émissions de CO <sub>2</sub> dans la catégorie des transports.....	89
Tableau 44 : Recalcul des émissions de CH <sub>4</sub> dans la catégorie des transports.....	89
Tableau 45 : Recalcul des émissions de N <sub>2</sub> O dans la catégorie des transports .....	90
Tableau 46 : Valeur calorifique nette et teneur en carbone des combustibles utilisés par le secteur commercial et intentionnel .....	91
Tableau 47 : Facteur d'émissions des combustibles utilisés par le secteur commercial et intentionnel .....	91
Tableau 48 : Valeur calorifique nette et teneur en carbone des combustibles utilisés par le secteur résidentiel.....	92
Tableau 49 : Facteurs d'émissions des combustibles utilisés par le secteur résidentiel .....	92

Tableau 50 : Recalcul des émissions de CO <sub>2</sub> dans la catégorie autres secteurs .....	94
Tableau 51 : Recalcul des émissions de CH <sub>4</sub> dans la catégorie autres secteurs .....	94
Tableau 52 : Recalcul des émissions de N <sub>2</sub> O dans la catégorie autres secteurs .....	94
Tableau 53 : Tableau 17/CP8 d'émission des GES pour 2022 dans le secteur PIUP.....	96
Tableau 54 : Tableau 17/CP8 d'émission des GES pour 2022 dans le secteur PIUP (suite) .....	96
Tableau 55:Evolution du taux de croissance en volume (en pourcentage) de la valeur ajoutée brute .....	96
Tableau 56 : Matrice FFOM du secteur industriel .....	98
Tableau 57 : Source de données d'activité et niveau d'estimation de GES dans le secteur PIUP .....	101
Tableau 58 : Tendances des émissions de GES dans le secteur des PIUP .....	106
Tableau 59 : Tendances des émissions de CO <sub>2</sub> dans le secteur des PIUP .....	108
Tableau 60 : Emission par type de HFC dans le secteur des PIUP (en Gg eqCO <sub>2</sub> ) .....	110
Tableau 61 : Recalcul des émissions de CO <sub>2</sub> dans l'industrie minière.....	115
Tableau 62 : Recalcul des émissions de CO <sub>2</sub> dans l'industrie chimique.....	117
Tableau 63 : Recalculs des émissions de CO <sub>2</sub> du CRF 2D (en Gg).....	119
Tableau 64 : Recalcul des émissions de HFC dans la catégorie utilisations de produits comme substituts de substances appauvrissant l'ozone.....	121
Tableau 65 : Recalcul des émissions de CO <sub>2</sub> dans la catégorie de produits non énergétiques provenant de combustibles et de l'utilisation de solvants.....	124
Tableau 66 : Émissions des gaz directs et indirects du secteur de l'Agriculture en 2022 .....	127
Tableau 67 : Tendances des émissions de GES dans le secteur de l'Agriculture .....	128
Tableau 68 : Contribution des catégories aux émissions de GES du secteur Agriculture .....	129
Tableau 69 : Tendances des émissions de CH <sub>4</sub> dans le secteur de l'agriculture.....	130
Tableau 70 : Tendances des émissions de N <sub>2</sub> O dans le secteur de l'Agriculture.....	132
Tableau 71 : Description des catégories de bétail retenues dans l'inventaire des GES .....	132
Tableau 72 : Pourcentage des bovins élevés en parcs d'engraissement par région .....	135
Tableau 73:Evolution des effectifs du cheptel national de 1995 à 2017 .....	136
Tableau 74 : Structure des troupeaux bovins par secteur phytogéographique .....	137
Tableau 75 : Méthodes et types de facteurs d'émission utilisés pour les inventaires de GES .....	138
Tableau 76 : Facteurs d'émission du méthane issu de la fermentation entérique des bovins.....	138
Tableau 77 : Facteurs d'émission du méthane issu de la fermentation entérique des autres espèces.....	139
Tableau 78 : Recalcul des émissions de CH <sub>4</sub> dans la catégorie fermentation entérique.....	140
Tableau 79 : Répartition des systèmes de gestion des déjections animales en fonction des systèmes de gestion.....	142
Tableau 80 : Définition des systèmes de gestion de fumier .....	143
Tableau 81 : Facteurs d'émission de méthane dues à la gestion du fumier.....	144
Tableau 82 : Facteurs d'émission pour le méthane appliqués à la gestion du fumier .....	144
Tableau 83 : Taux d'excrétion d'azote par catégorie d'animal en Afrique .....	147
Tableau 84 : Valeurs de masse animale typique en Afrique utilisées .....	147
Tableau 85 : Facteurs d'émission par défaut des émissions directes de N <sub>2</sub> O dues à la Gestion du Fumier .....	148
Tableau 86:Facteurs d'émissions par défaut de volatilisation et de lixiviation pour les émissions indirectes de N <sub>2</sub> O des sols.....	150
Tableau 87 : Part de fumier azoté traitée dans les principaux SGF en Afrique.....	150
Tableau 88 : Fraction d'azote volatilisé .....	152
Tableau 89 : Méthodes et facteurs d'émission utilisés .....	152
Tableau 90:Recalcul des émissions de CH <sub>4</sub> dans la catégorie gestion des déjections .....	154
Tableau 91:Facteurs d'émissions et d'échelonnement appliqués en riziculture pour le Burkina Faso.....	155
Tableau 92 : Doses moyennes de fertilisants appliquées entre 2012 et 2021 .....	158
Tableau 93 : Recalcul des émissions du CH <sub>4</sub> dans la catégorie culture du riz.....	161
Tableau 94 : Recalcul des émissions du N <sub>2</sub> O dans la catégorie sols agricoles.....	162
Tableau 95 : Facteurs d'émission, d'absorption et paramètres de calculs utilisés pour les estimations de GES liés aux feux de brousse.....	164
Tableau 96 : Evolution des superficies (ha) brûlées dans les différentes catégories .....	164
Tableau 97 : Recalculs des émissions de la catégorie « Brûlage dirigé des savanes » .....	165
Tableau 98 : Emissions de CO <sub>2</sub> en Gg .....	171
Tableau 99 : Tendances des émissions de GES dans le secteur UTCATF .....	173

Tableau 100 : Tendance d'évolution du CO <sub>2</sub> par catégorie, entre 1990 et 2022.....	174
Tableau 101 : Tendance des émissions de CO <sub>2</sub> dans le secteur UTCATF.....	175
Tableau 102 : Tendance d'évolution de CH <sub>4</sub> et N <sub>2</sub> O par catégorie, entre 1990 et 2022.....	176
Tableau 103 : Tendance d'évolution de NO <sub>x</sub> et CO par catégorie, entre 1990 et 2022.....	178
Tableau 104 : Recalculs des émissions du secteur FAT.....	179
Tableau 105 : Type d'occupation des terres définis selon la nomenclature nationale.....	182
Tableau 106 : arbre décisionnel pour évaluer le pourcentage de couverture.....	187
Tableau 107 : Reclassification des types d'affectation des terres nationales en catégories du GIEC.....	189
Tableau 108 : Evolution des superficies des sous-catégories nationales d'affectation des terres (ha) en 2000 et 2022.....	190
Tableau 109 : Synthèse des changements d'affectation des terres (ha) entre 1992 et 2022.....	193
Tableau 110 : Répartition des catégories des terres.....	195
Tableau 111 : Matrice de transition 1990- 2022 dans le secteur Sahélien strict.....	196
Tableau 112 : Matrice de transition 1990- 2022 dans le secteur Subsahélien.....	197
Tableau 113 : Matrice de transition 1990- 2022 dans le secteur Nord-soudanien.....	198
Tableau 114 : Matrice de transition 1990- 2022 dans le secteur Sud-soudanien.....	199
Tableau 115 : Données nécessaires pour le brulage de la biomasse.....	201
Tableau 116 : Choix des paramètres utilisés pour la catégorie des terres.....	206
Tableau 117 : Valeurs de croissance moyenne annuelle de la biomasse utilisée.....	207
Tableau 118 : Méthodes et types de facteurs d'émission utilisés pour l'élaboration des inventaires de GES.....	209
Tableau 119 : Données utilisées par sous-catégorie du GIEC pour les émissions.....	209
Tableau 120 : Evolution des superficies des terres forestières en 2000 et 2022.....	211
Tableau 121 : Recalcul des émissions de CO <sub>2</sub> .....	212
Tableau 122 : Evolution des superficies des terres cultivées en 1990 et 2022.....	213
Tableau 123 : Méthodes et types de facteurs d'émission utilisés pour l'élaboration des inventaires de GES.....	214
Tableau 124 : données utilisées par sous-catégorie du GIEC pour les émissions.....	214
Tableau 125 : Recalculs des émissions des terres cultivés.....	215
Tableau 126 : Evolution des superficies des prairies en 2000 et 2022.....	216
Tableau 127 : Méthodes et types de facteurs d'émission utilisés pour l'élaboration des inventaires de GES.....	216
Tableau 128 : données utilisées par sous-catégorie du GIEC pour les émissions.....	217
Tableau 129:Recalcul des émissions de CO <sub>2</sub> .....	218
Tableau 132 : Evolution des superficies des zones humides en 2000 et 2022.....	219
Tableau 131 : Méthodes et types de facteurs d'émission utilisés pour l'élaboration des inventaires de GES.....	219
Tableau 132 : données utilisées par sous-catégorie du GIEC pour les émissions.....	219
Tableau 133 : Recalculs des émissions des terres humides.....	220
Tableau 134 : Evolution des superficies des zones artificialisées en 2000 et 2022.....	221
Tableau 135 : Méthodes et types de facteurs d'émission utilisés pour l'élaboration des inventaires de GES.....	221
Tableau 136 : Données utilisées par sous-catégorie du GIEC pour les émissions.....	222
Tableau 137 : Recalculs des émissions de la catégorie « Etablissement humain ».....	223
Tableau 138:Evolution des superficies des autres terres en 2000 et 2022.....	224
Tableau 139 : Méthodes et types de facteurs d'émission utilisés pour l'élaboration des inventaires de GES.....	224
Tableau 140 : Données utilisées par sous-catégorie du GIEC pour les émissions.....	224
Tableau 141: Quantité annuelle de différents types de données d'activité par nature de changement d'affectation des terres.....	225
Tableau 142 : Tendances des émissions de GES dans le secteur des déchets.....	233
Tableau 143 : Tendances des émissions de CH <sub>4</sub> dans le secteur Des déchets.....	234
Tableau 144 : Tendances des émissions de N <sub>2</sub> O dans le secteur des déchets.....	236
Tableau 145:Typologie des déchets ménagers de la ville de Ouagadougou.....	239
Tableau 146 : Nombre de décharges dans quelques villes du Burkina Faso.....	244
Tableau 147 : Quantité de déchets solides urbains produits par les ménages, les marchés et les commerces de la commune de Ouagadougou de 2019 à 2022.....	244
Tableau 148 : Données d'activités principales.....	244
Tableau 149 : Eléments principaux de méthodologie.....	245
Tableau 150 : Facteurs d'émissions principaux.....	245



Tableau 151 : Recalcul des émissions de CH <sub>4</sub> dans la catégorie Stockage de Déchets Non Dangereux .....	246
Tableau 152 : Evolution de la production du compost de 2012 à 2018 de l'association Wend-Bénédo.....	246
Tableau 153 : Facteurs d'émissions principaux .....	247
Tableau 155 : Recalcul des émissions de CH <sub>4</sub> dans la catégorie traitement biologique .....	248
Tableau 156 : Recalcul des émissions de N <sub>2</sub> O dans la catégorie traitement biologique .....	248
Tableau 157 : Quantités de déchets incinérés par Nowata Burkina Faso.....	248
Tableau 157 : Volume(m <sup>3</sup> ) de boues de vidange reçu par les STBV de Ouagadougou et Bobo-Dioulasso.....	251
Tableau 158 : Eléments principaux de méthodologie .....	254
Tableau 160 : Facteurs d'émissions principaux .....	254
Tableau 160 : Recalcul des émissions de CH <sub>4</sub> dans la catégorie traitement des eaux .....	255
Tableau 162 : Recalcul des émissions de N <sub>2</sub> O dans la catégorie traitement des eaux .....	255

## LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Activités et échéanciers du cycle d'élaboration de l'inventaire	- 10 -
Figure 2 : Répartition des émissions de GES par secteurs en 1990	50
Figure 3 : Répartition des émissions de GES par secteurs en 2022	50
Figure 4 : Evolution des émissions nationales de GES en équivalent CO <sub>2</sub> de 1990 à 2022 en Gg	50
Figure 5 : Contribution des gaz aux émissions de GES en 1990	52
Figure 6 : Contribution des gaz aux émissions de GES en 2022	52
Figure 7 : Répartition des émissions de CO <sub>2</sub> par secteurs en 1990	52
Figure 8 : Répartition des émissions de CO <sub>2</sub> par secteurs en 2022	52
Figure 9 : Evolution des émissions nationales de CO <sub>2</sub> de 1990 à 2022 en Gg.	53
Figure 10 : Répartition des émissions de CH <sub>4</sub> par secteur en 1990	54
Figure 11 : Répartition des émissions de CH <sub>4</sub> par secteur en 2022	54
Figure 12 : Evolution des émissions nationales de CH <sub>4</sub> de 1990 à 2022 en Gg.	55
Figure 13 : Répartition des émissions de N <sub>2</sub> O par secteurs en 1990	56
Figure 14 : Répartition des émissions de N <sub>2</sub> O par secteurs en 2022	56
Figure 15 : Evolution des émissions nationales de N <sub>2</sub> O de 1990 à 2022 en Gg	56
Figure 16 : Répartition des émissions de NO <sub>x</sub> par secteurs en 1990	58
Figure 17 : Répartition des émissions de NO <sub>x</sub> par secteurs en 2022	58
Figure 18 : Répartition des émissions de CO par secteurs en 1990	59
Figure 19 : Répartition des émissions de CO par secteurs en 2022	59
Figure 20 : Répartition des émissions de NO <sub>x</sub> par secteurs en 1990	60
Figure 21 : Répartition des émissions de NO <sub>x</sub> par secteurs en 2022	60
Figure 22 : Répartition des émissions de COVNM par secteurs en 1990	61
Figure 23 : Répartition des émissions de	61
<b>Figure 24 : Répartition des émissions de GES par catégories en 1990 dans le secteur de l'Energie</b>	69
<b>Figure 25 : Répartition des émissions de GES par catégories en 2022 dans le secteur de l'Energie</b>	69
Figure 26 : Evolution des émissions de GES des catégories du secteur de l'énergie de 1990 à 2022 en Gg	70
<b>Figure 27 : Répartition des émissions de CO<sub>2</sub> par catégories en 1990 dans le secteur de l'Energie</b>	71
<b>Figure 28 : Répartition des émissions de CO<sub>2</sub> par catégories en 2022 dans le secteur de l'Energie</b>	71
Figure 29 : Evolution des émissions de CO <sub>2</sub> des catégories dans le secteur de l'énergie de 1990 à 2022 en Gg	72
Figure 30 : Ecarts entre les émissions de CO <sub>2</sub> selon l'approche de référence et l'approche sectorielle (en %).	74
<b>Figure 31 : Répartition des émissions de CH<sub>4</sub> par catégories en 1990 dans le secteur de l'Energie</b>	75
<b>Figure 32 : Répartition des émissions de CH<sub>4</sub> par catégories en 2022 dans le secteur de l'Energie</b>	75
Figure 33 : Evolution des émissions de CH <sub>4</sub> des catégories dans le secteur de l'énergie de 1990 à 2022 en Gg	76
<b>Figure 34 : Répartition des émissions de N<sub>2</sub>O par catégories en 1990 dans le secteur de l'Energie</b>	77
Figure 35 : Répartition des émissions de N <sub>2</sub> O par catégories en 2022 dans le secteur de l'Energie	77
Figure 36 : Evolution des émissions de N <sub>2</sub> O dans le secteur de l'énergie de 1990 à 2022 en Gg	78
Figure 37 : Répartition des émissions de GES dans le secteur des PIUP par catégorie en 1995	105
Figure 38 : Répartition des émissions de GES dans le secteur des PIUP par catégorie en 2022	105
Figure 39 : Evolution des émissions de GES des catégories dans le secteur des PIUP de 1995 à 2021 en Gg	107
<b>Figure 40 : Contribution des gaz directs aux émissions de GES dans le secteur des PIUP en 1995</b>	107
<b>Figure 41 : Contribution des gaz directs aux émissions de GES dans le secteur des PIUP en 2020</b>	107
<b>Figure 42 : Répartition des émissions de CO<sub>2</sub> dans le secteur des PIUP par catégorie d'activité en 1995</b>	108
<b>Figure 43 : Répartition des émissions de CO<sub>2</sub> dans le secteur des PIUP par catégorie d'activité en 2022</b>	108
Figure 44 : Evolution des émissions de CO <sub>2</sub> dans le secteur des PIUP par catégorie d'activité (en Gg).	109
<b>Figure 45 : Répartition des émissions de HFC dans le secteur des PIUP par catégorie d'activité en 1995</b>	109
<b>Figure 46 : Répartition des émissions de HFC dans le secteur des PIUP par catégorie d'activité en 2022</b>	109
Figure 47 : Evolution des émissions de HFC en équivalent CO <sub>2</sub> dans le secteur des PIUP (en Gg)	110
Figure 48 : Emissions des COVNM dans le secteur des PIUP (en Gg)	111
Figure 49 : Emissions des SO <sub>2</sub> dans le secteur des PIUP par catégorie d'activité (en Gg)	111
<b>Figure 50 : Répartition des émissions de GES par catégories en 1990 dans le secteur de l'Agriculture</b>	128
<b>Figure 51 : Répartition des émissions de GES par catégories en 2022 dans le secteur de l'Agriculture</b>	128
Figure 52 : Evolution des émissions de GES des catégories du secteur de l'Agriculture de 1990 à 2022 en Gg	129

<b>Figure 53 : Répartition des émissions de CH<sub>4</sub> par catégories en 1990 dans le secteur de l'Agriculture</b>	130
<b>Figure 54 : Répartition des émissions de CH<sub>4</sub> par catégories en 2022 dans le secteur de l'Agriculture</b>	130
Figure 55 : Evolution des émissions de CH <sub>4</sub> des catégories dans le secteur de l'agriculture de 1990 à 2022 en Gg.	131
<b>Figure 56 : Répartition des émissions de N<sub>2</sub>O par catégories en 1990 dans le secteur de l'Agriculture</b>	131
<b>Figure 57 : Répartition des émissions de N<sub>2</sub>O par catégories en 2022 dans le secteur de l'Agriculture</b>	131
Figure 58 : Evolution des émissions de N <sub>2</sub> O dans le secteur de l'Agriculture de 1990 à 2022 en Gg	132
Figure 59 : Répartition des émissions de GES par catégories en 1990 dans le secteur UTCATF	172
Figure 60 : Répartition des émissions de GES par catégories en 2022 dans le secteur UTCATF	172
Figure 61 : Evolution des émissions de GES des catégories du UTCATF de 1990 à 2022 en Gg	173
Figure 62 : Courbe illustratif de la tendance des émissions de l'UTCATF	174
Figure 63 : Répartition des émissions de CO <sub>2</sub> par catégories dans le secteur UTCATF en 1990	175
Figure 64 : Répartition des émissions de CO <sub>2</sub> par catégories dans le secteur UTCATF en 2022	175
Figure 65 : Evolution des émissions de CO <sub>2</sub> des catégories dans le secteur UTCATF de 1990 à 2022 en Gg	176
Figure 65 : Evolution des émissions de CH <sub>4</sub> par catégories dans le secteur UTCATF de 1990 à 2022 en Gg	177
Figure 67 : Evolution des émissions de N <sub>2</sub> O dans le secteur UTCATF de 1990 à 2022 en Gg	177
Figure 68: Zones perturbées par les feux de brousse en 2022	182
Figure 69: : Limites des communes par secteur phytogéographiques au Burkina Faso	184
Figure 70 : localisation des aires classées du Burkina Faso	186
Figure 71:Localisation des sites de décharges de déchets solides et de boues de vidange de Ouagadougou	229
Figure 72: Localisation des sites de décharges de déchets solides et de boues de vidange de Bobo-Dioulasso	230
<b>Figure 73 : Répartition des émissions de GES par catégories en 1990 dans le secteur des déchets</b>	232
Figure 74 : Répartition des émissions de GES par catégories en 2022 dans le secteur des déchets	232
Figure 75 : Evolution des émissions de GES des catégories du secteur des déchets de 1990 à 2022 en Gg	233
<b>Figure 76 : Répartition des émissions de CH<sub>4</sub> par catégories en 1990 dans le secteur des déchets</b>	234
Figure 77 : Répartition des émissions de CH <sub>4</sub> par catégories en 2022 dans le secteur des déchets	234
Figure 78 : Evolution des émissions de CH <sub>4</sub> des catégories dans le secteur des Déchets de 1990 à 2022 en Gg.	235
<b>Figure 79 : Répartition des émissions de N<sub>2</sub>O par catégories en 1990 dans le secteur des déchets</b>	235
Figure 80 : Répartition des émissions de N <sub>2</sub> O par catégories en 2022 dans le secteur des déchets	235
Figure 81 : Evolution des émissions de N <sub>2</sub> O dans le secteur des déchets de 1990 à 2022 en Gg.	236
Figure 82 : Typologie des déchets solides ménagers de la ville de Bobo-Dioulasso	241
Figure 83: Schémas simplifié de la filière de gestion des déchets solides municipaux	243
Figure 84 : Quantité de boues de vidange collectées et traitées au niveau national	251
Figure 85: Evolution de l'accès à l'assainissement et du nombre d'abonnés à l'assainissement collectif	253
Figure 86: Evolution du volume d'eaux usées épurées dans les villes de Ouagadougou et Bobo-Dioulasso	253

## **RESUME EXECUTIF**

### **Des informations générales sur les inventaires de GES et le changement climatique.**

Le Burkina Faso, dans le respect de ses engagements vis-à-vis de l'Accord de Paris sur le climat en son article 13 qui établit le cadre de transparence renforcée, produit périodiquement un rapport détaillé d'inventaire sur les émissions de gaz à effet de serre (GES) par secteur d'activité (agriculture, foresterie, énergie, déchets, procédés industriels) en suivant les méthodologies définies par le Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC). Ces inventaires sont une partie intégrante des communications nationales qui permettent non seulement de suivre l'évolution des émissions au fil du temps mais aussi d'évaluer l'efficacité des politiques et mesures mises en place pour réduire les émissions.

Le Burkina Faso a soumis trois communications nationales à la Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC), montrant une augmentation des émissions de GES de 80% entre 1995 et 2015. Tous les secteurs ont contribué à cette hausse. Le pays a également soumis son premier Rapport biennal actualisé en 2021 et a adopté un Plan National d'Adaptation (PNA) en 2015, révisé en 2024, pour intégrer les changements climatiques dans ses politiques de développement. Aussi, il s'est engagé dans une économie verte visant à réduire ses émissions de GES de 29,42% d'ici 2030. La vision 2050 du pays est de devenir une nation à développement inclusif, durable, sobre en carbone et résilient au climat. Cependant, la mise en œuvre de ces actions nécessite une mobilisation accrue des ressources financières.

Le Ministère en charge de l'Environnement, par le truchement du Secrétariat Permanent du Conseil National pour le Développement Durable (SP/CNDD), coordonne la préparation des Inventaires nationaux de Gaz à Effet de Serre (IGES). Pour se faire une unité de coordination et des groupes d'Experts des différents secteurs d'activité, ont été mis en place pour conduire à l'opérationnel l'IGES entrant dans le cadre de la quatrième communication nationale. Au plan stratégique, un Comité Directeur de Suivi (CDS) supervise le processus et veille au contrôle qualité interne des résultats. Depuis le 3<sup>ème</sup> inventaire, l'approche d'élaboration des IGES a évolué vers un modèle biennal plus inclusif et durable, utilisant le système national MRV (mesure, rapportage et vérification) pour la collecte des données et des équipes d'experts nationaux pour leur traitement et la production des rapports.

Dans le cadre de cet inventaire de GES, la démarche adoptée pour la collecte des données a suivi un processus en trois phases. Il y a eu la sensibilisation des acteurs ; des enquêtes auprès des entreprises et administrations publiques et privées ; des entretiens avec certains fournisseurs de données et l'utilisation du cadre et de la plateforme MRV-BF. Les données d'activités utilisées proviennent de diverses sources. La priorité a été accordée aux sources nationales, ensuite aux données des institutions internationales et en cas d'indisponibilité, recours était fait aux techniques d'extrapolation pour combler les lacunes.

### **Une synthèse des tendances relatives aux émissions et aux absorptions nationales.**

Entre 1990 et 2022, période couverte par la Quatrième Communication Nationale sur les changements climatiques (QCN), les émissions nationales de GES ont une tendance haussière. Ces

émissions sont passées de 47 736,59 Gg Eq-CO<sub>2</sub> en 1990 à 82 251,89 Gg Eq-CO<sub>2</sub> en 2022, soit une augmentation de 72,3%.

Les émissions de GES du secteur de l'Utilisation des Terres, Changement d'Affectation des Terres et Foresterie (UTCATF) ont progressé de 39 008 Gg Eq-CO<sub>2</sub> en 1990 à 55 282 Gg Eq-CO<sub>2</sub> en 2022 soit une augmentation de 42%. Si cette tendance se maintient, en 2050 ce secteur émettra 75 661 Gg Eq-CO<sub>2</sub>.

Pour ce qui concerne le secteur de l'agriculture, les émissions sont passées de 7 025 Gg en 1990 à 18 231 Gg en 2022, soit une progression annuelle de 2,8%. L'agriculture émettra 43 008 Gg Eq-CO<sub>2</sub> en 2050 si ce rythme de croissance reste constant.

S'agissant du secteur de l'Energie, les émissions de GES sont passées de 1 159 Gg Eq-CO<sub>2</sub> en 1990 à 7 328 Gg Eq-CO<sub>2</sub> en 2022, soit une augmentation de 532%. En maintenant ce rythme de progression en 2050, ce secteur émettra 38 534 Gg Eq-CO<sub>2</sub>.

Pour ce qui est du secteur des Déchets, les émissions sont passées de 545 Gg Eq-CO<sub>2</sub> en 1990 à 1 244 Gg Eq-CO<sub>2</sub> en 2022 représentant un taux d'accroissement de 128%. A ce rythme, ce secteur émettra 2 618 Gg Eq-CO<sub>2</sub> en 2050.

En ce qui concerne le secteur des Procédés industriels et utilisation des produits (PIUP), bien que les émissions de GES soient faibles, passant de presque nulles en 1990 à 167 Gg Eq-CO<sub>2</sub> en 2022, les émissions de ce secteur risquent d'être élevées en 2050 si des mesures appropriées ne sont pas prises.

En somme, on retient que les émissions de GES de tous les secteurs ont une tendance à la hausse et globalement les émissions ont presque doublé entre 1990 et 2022. A ce rythme, les émissions nationales de GES pourraient atteindre 134 218 Gg Eq-CO<sub>2</sub> en 2050. La hausse des émissions nationales est causée en grande partie par l'accroissement des émissions du secteur UTCATF dont la contribution à cette croissance est de 47%, celle de l'agriculture est de 32%, celle du secteur de l'énergie est de 18% et enfin, celle des déchets 3%.

### **Une vue d'ensemble des estimations et des tendances des émissions des catégories de sources et de puits.**

Selon l'approche niveau, toute catégorie confondue de secteur, sur la période 2015 à 2022, il y a 11 catégories qui contribuent à 95,39 % des émissions de GES au Burkina Faso. La plupart des catégories sources clés sont des secteurs agricultures, Utilisation des Terres, Changement d'Affectation des Terres et Foresterie (UTCATF). Selon l'approche de la tendance, considérant la même période, il y a 9 catégories qui ont contribué à 95,19 % de la tendance des émissions de GES au Burkina Faso. Tout comme pour l'approche par le niveau, la plupart des catégories source-clé sont du secteur UTCATF.

En analysant les catégories sources clé sans la foresterie et les autres affectations des terres, selon l'approche du niveau, en 2022, il y a 12 catégories qui contribuent à 95,82 % des émissions de GES au Burkina Faso. La moitié des catégories source-clé sont de l'Agriculture. La fermentation entérique est la première catégorie source clé, suivie respectivement des émissions directes et

indirectes des sols gérés. En excluant les forêts, selon l'approche de la tendance, sur la période 1990- 2022, il y a 12 catégories qui ont contribué à 95,49 % de la tendance des émissions de GES au Burkina Faso. La première catégorie source clé devient les industries énergétiques.

### **Des gaz indirects.**

Les gaz indirects identifiés par l'inventaire et précurseurs de l'effet de serre sont le NO<sub>x</sub>, le CO, les COVNM et le SO<sub>x</sub>.

Les émissions nationales de NO<sub>x</sub> ont une tendance globalement à la baisse entre 1990 et 2022. Les émissions nationales de NO<sub>x</sub> pourraient être 131,56 Gg en 2050.

Les émissions nationales de CO ont une tendance globalement à la baisse entre 1990 et 2022. Celles-ci pourraient s'établir à 1 723,37 Gg en 2050.

Les émissions nationales de COVNM ont une tendance globalement à la hausse entre 1990 et 2022. Ces émissions de COVNM pourraient s'établir à 58,78 Gg en 2050.

En 1990, seul le secteur de l'Energie a émis du SO<sub>2</sub>. En 2022, le secteur PIUP a commencé à émettre des traces de SO<sub>2</sub> dû à la l'installation de nouvelles unités industrielles.

Les émissions nationales de SO<sub>x</sub> ont une tendance globalement à la hausse entre 1990 et 2022, et pourraient s'établir à 8,13 Gg en 2050.

### **Des améliorations à considérer.**

Pour les prochains inventaires, des améliorations sont prévues pour plus d'exhaustivité dans l'estimation des GES dans les différentes catégories.

- industrie manufacturière et de construction (1A2) : tenir compte des usages non énergétiques des hydrocarbures dans les industries manufacturières ;
- transports (1A3) : exclure les usages non énergétiques de l'essence et prendre en compte les autres vols domestiques ;
- industrie minérale (2A) regroupant les sous catégories productions de ciment, productions de chaux, productions de verre et autres utilisations : prendre en compte les données d'activité sur la poterie et objets d'arts au niveau de la céramique ;
- industrie du métal (2C) : prendre en compte des données d'activité de l'unité de production métallurgique et la quantité de charbon fin brûlé dans la production d'or ;
- produits non énergétiques provenant de l'utilisation de combustibles et de solvants (2D) telles que la production du papier, de boissons alcoolisées et des aliments (viandes, volailles, sucre, margarine et graisses de cuisine solides ; gâteaux, biscuits et céréales, pain, fourrage et torréfaction de café, etc.) : prendre en compte des données d'activité suivantes comme la production du pain local, la production de céréale pour petit déjeuner ; etc.
- utilisations de produits comme SAO - substituts de substances appauvrissant l'ozone (2F) tels que les hydrofluorocarbones (HFC) et les hydrocarbures perfluorés (PFC) entrent dans le cadre de l'élimination des SAO, conformément au Protocole de Montréal : prendre en

compte les données incluant toutes les sous catégories d'utilisation finale des substituts aux SAO présentes dans le pays ;

- fabrication et utilisation d'autres produits (2G) : prendre en compte l'asphalte utilisé pour les toitures ;
- fermentation entérique (3A.1) : améliorer la caractérisation du bétail et la complétude des données sur le bétail ;
- gestion du fumier (3A2) : améliorer l'allocation du système de gestion du fumier au niveau national en utilisant des données du système de gestion du fumier spécifiques du pays affectant les circonstances nationales sur la base des statistiques ou d'autres sources fiables ;
- terres (3B) :
  - améliorer les données d'activités, les facteurs d'émission et les paramètres d'estimation suivant les zones climatiques et les types d'occupation des terres ;
  - améliorer la typologie des perturbations qui déterminent les pertes de Carbone ;
  - améliorer les données statistiques sur le bois commercialisable ;
  - élaborer les paramètres spécifiques sur la densité de bois par zone phytogéographique ;
  - améliorer les données sur les superficies brûlées par le feu par type d'occupation des sols pour la période 1990 à 1999 pour lesquelles des extrapolations ont été utilisées pour les déterminer ;
  - améliorer les données sur la production et le prélèvement de biomasse dans les « cultures pérennes » et ce dans les 4 zones phytogéographiques.
- brûlage dirigé des savanes (3C1) : améliorer la longue série de données sur les feux, notamment l'amélioration des données sur la biomasse disponible par type de végétation pour le brûlage et les choix des Facteurs Emission sur la même base ;
- culture du Riz (3C7) : améliorer de l'exactitude par une couverture complètes de l'estimation des émissions de tous les régimes d'eau rizicole (c'est-à-dire le type d'écosystème, les modèles des inondations);
- élimination des déchets solides (4.A) : réaliser une cartographie exhaustive des sites d'enfouissement des déchets solides sur le plan national;
- traitement biologique des déchets solides (4.B): réaliser un recensement plus exhaustif des entreprises de traitement biologique;
- incinération et brûlage à l'air libre des déchet (4.C) : recenser de manière plus exhaustive les incinérateurs fonctionnels et les quantités de déchets incinérés par incinérateur;
- traitement et rejet des eaux usées (4.D) : disposer des productions industrielles des différents types d'industries pour les prochains IGES.

## INTRODUCTION

Les changements climatiques constituent des menaces sérieuses pour l'environnement physique et humain, de même que pour l'économie nationale, régionale et mondiale. Le système climatique, constitué par l'atmosphère et ses composantes, est affecté par les activités humaines, notamment les rejets de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), de méthane (CH<sub>4</sub>), d'oxyde nitreux (N<sub>2</sub>O), d'hydrofluorocarbure (HFC), de perfluorocarbure (PFC) et d'hexafluorure de soufre (SF<sub>6</sub>), dits gaz à effet de serre (GES). Ces gaz contribuent au réchauffement planétaire.

C'est ainsi qu'en 1990 le Groupe d'Experts intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC) a attiré l'attention de la communauté internationale sur les risques du réchauffement planétaire : l'élévation des températures terrestres, du niveau des mers, la recrudescence des sécheresses, la survenue des inondations, la baisse des rendements agricoles et des ressources en eau, etc. Ces catastrophes climatiques en perspectives nécessitent une mobilisation de la communauté internationale autour du phénomène de réchauffement de la terre dans l'optique de stabiliser et de réduire les concentrations de GES.

La Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC), adoptée en 1992 recense chaque année les émissions de GES de toutes les Parties de l'Annexe I (pays développés) et des pays en développement ayant transmis leurs inventaires. L'Accord de Paris conclu en 2015 prévoit un alignement des obligations entre les pays développés et les pays en développement en matière de rapportage de leur action climatique, et notamment d'inventaire d'émissions de GES.

C'est dans ce contexte que le Ministère de l'Environnement, de l'Eau et de l'Assainissement (MEEA), à travers le Secrétariat Permanent du Conseil National pour le Développement Durable (SP-CNDD) a pris l'initiative de réaliser un inventaire des gaz à effet de serre (IGES) du pays, dans le cadre de l'élaboration du premier Rapport Biennal de Transparence combiné avec la quatrième communication. Il s'agit d'informer sur une base régulière, la communauté internationale, sur l'évolution des émissions de GES au Burkina Faso.

Ce document synthétise les résultats des émissions de GES dans les secteurs de l'Energie, des Procédés Industriels et Utilisation des Produits (PIUP), de l'Agriculture, l'Utilisation des Terres, Changement d'Affectation des Terres et Foresterie (UTCATF) et des Déchets. C'est un rapport national consolidé sur les sources d'émission et puits d'absorption de GES. Des rapports sectoriels restituent plus en détail les résultats de chacun des secteurs ci-dessus cités.

Le présent rapport est organisé en sept (07) chapitres :

- le chapitre 1 présente la situation nationale, les dispositions institutionnelles et les informations transversales ;
- le chapitre 2 analyse les résultats des émissions nationales ;
- le chapitre 3 donne les résultats des émissions dans le secteur de l'Energie ;
- le chapitre 4 se focalise sur les émissions dans le secteur des PIUP ;
- le chapitre 5 décrit les émissions dans le secteur de l'Agriculture ;
- le chapitre 6 est consacré aux émissions et aux absorptions dans le secteur de l'Utilisation des Terres, Changement d'Affectation des Terres et Foresterie ;
- le chapitre 7 présente les émissions dans le secteur des Déchets.



## **CHAPITRE I : SITUATION NATIONALE, DISPOSITIONS INSTITUTIONNELLES ET INFORMATIONS TRANSVERSALES**

### **1.1. Généralités sur les inventaires de gaz à effet de serre et les changements climatiques**

Le Burkina Faso, en respectant ses engagements envers la Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (article 4 et 12) et l'Accord de Paris sur le climat (article 13), produit régulièrement un rapport d'inventaire détaillé de ses émissions de gaz à effet de serre (GES). Ce rapport recense les émissions de GES par secteur d'activité, à savoir l'agriculture, la foresterie, l'énergie, les déchets et les procédés industriels, tout en suivant les méthodologies rigoureuses définies par le Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat (GIEC). Ces inventaires constituent un élément essentiel des communications nationales, permettant non seulement de suivre l'évolution des émissions au fil du temps, mais aussi d'évaluer l'efficacité des politiques et mesures mises en œuvre pour réduire ces émissions, renforçant ainsi notre engagement à lutter contre le changement climatique et à œuvrer pour un avenir durable.

Le Burkina Faso a soumis à ce jour trois communications nationales à savoir la Communication Nationale Initiale (CNI) en novembre 2001, la Deuxième Communication Nationale (DCN) en septembre 2014 et la Troisième Communication Nationale (TCN) en octobre 2022. Selon les résultats de l'inventaire national de gaz à effet de serre contenus dans la TCN, les émissions nationales de GES, au Burkina Faso, ont une tendance à la hausse entre 1995 et 2015. En effet, les émissions sont passées de 36 648 Gg CO<sub>2</sub>eq en 1995 à plus de 66 000 Gg CO<sub>2</sub>eq en 2015, soit une augmentation de 80%. Cette hausse des émissions nationales de GES s'est observée dans tous les secteurs concernés par l'inventaire national. Les émissions du secteur Agriculture, Utilisation des Terres, Changement d'Affectation des Terres et Foresterie Foresterie et Autres utilisation des Terres (AFAT) avaient augmenté de 69%, celles des secteurs de l'Énergie de 8%, le secteur des Déchets 2% et celui des Procédés Industriels et Utilisation des Produits chimiques (PIUP) 1%.

Le pays a par ailleurs soumis son premier Rapport biennal actualisé (RBA ou BUR en anglais) en novembre 2021.

En outre, le Burkina Faso est l'un des premiers parmi les Pays les Moins Avancés (PMA) à se conformer à la décision 5/CP.17 relatives aux plans nationaux d'adaptation aux changements climatiques (PNA). Il a ainsi adopté son Plan National d'Adaptation aux changements climatiques en septembre 2015 qui a été révisé en 2024. La vision de son PNA se décline comme suit : « Le Burkina Faso gère plus efficacement son développement économique et social grâce à la mise en œuvre de mécanismes de planification et de mesures prenant en compte la résilience et l'adaptation aux changements climatiques à l'horizon 2050 ».

L'élaboration du PNA a permis la prise en compte des changements climatiques dans les politiques et stratégies de développement du pays notamment le PNDES et les politiques sectorielles. Nonobstant, la mise en œuvre des projets et des mesures d'adaptation contenus dans le PNA, le pays reste confronté à l'insuffisance des ressources financières. La mobilisation de ressources additionnelles est donc nécessaire en vue de l'atteinte des objectifs d'adaptation du pays.

Le pays, a par ailleurs soumis en 2021, une communication sur l'Adaptation aux changements climatiques qui a permis de mettre en lumière les efforts déployés en matière d'adaptation au Burkina Faso.

Le Burkina Faso s'est également engagé dans la transition vers une économie verte inclusive. En adoptant sa stratégie nationale en matière d'économie verte, le pays soutient le processus multilatéral visant à la limitation du réchauffement climatique à moins de 2°C par rapport à l'ère préindustrielle. C'est dans ce cadre que le pays, à travers sa CDN, s'est engagé à réduire ses émissions de GES de 31 682,3 Gg CO<sub>2</sub>eq à l'horizon 2030 soit 29,42% par rapport au scénario Business As Usual.

Afin de placer le Burkina Faso sur une trajectoire de développement socio-économique inclusive et durable, sobre en carbone et résilient au climat, le pays a adopté sa vision 2050 de développement à faible émission de carbone et résilient au climat (connu sous le nom de stratégie de développement bas carbone) qui a comme vision « le Burkina Faso, une nation où le développement socio-économique est inclusif, durable, sobre en carbone et résilient au climat, générant des emplois verts et de la richesse dans les domaines à fort impact environnemental ».

Toutes ces actions prouvent que le pays, bien que très vulnérable aux aléas climatiques, n'est pas en reste de cette dynamique mondiale en matière de changements climatiques. Toutefois la mise en œuvre de ces actions va nécessiter une mobilisation accrue des ressources financières.

## **1.2. Système national d'inventaire**

### **1.2.1 Dispositions institutionnelles, législatives et procédurales**

#### *1.2.1.1 Cadre institutionnel de gouvernance climatique*

La gouvernance climatique au Burkina Faso est bâtie sur un ensemble d'entités chargées de la planification et de la mise en œuvre des politiques et programmes en lien avec la lutte contre les changements climatiques. Elles regroupent aussi bien les acteurs étatiques que non étatiques et s'inscrit dans la vision de durabilité des actions du pays. Les institutions mettent l'accent sur la concertation et l'action.

Au titre des acteurs étatiques on peut citer principalement :

- **le Ministère de l'Environnement, de l'Eau et de l'Assainissement (MEEA)** qui a entre autres comme attribution l'élaboration, la coordination et le suivi de la politique nationale en matière de changement climatique. Le MEEA à travers tous ses démembrements œuvre ainsi à l'action climatique, avec l'appui des programmes et projets. Le Secrétariat Permanent du Conseil National pour le Développement Durable (SP/CNDD), le Secrétariat Permanent de la REDD+ (SP/REDD+) et la Direction Générale de l'Economie Verte et du Changement Climatique (DGEVCC) sont les structures techniques du MEEA en charge de la mise en œuvre et du suivi de cette action climatique ;
- **le Secrétariat Exécutif du Fonds Vert pour le Climat au Burkina Faso (SE-FVC/BF)** piloté par l'Autorité Nationale Désignée du Fonds Vert pour le Climat (AND/FVC) et qui assure l'interface entre le Secrétariat Exécutif du Fond Vert pour le Climat et le

gouvernement du Burkina Faso. Il coordonne la mobilisation des ressources financières du FVC ;

- **le Ministère de l’agriculture, des ressources animales et halieutiques** qui contribue à l’action climatique national à travers des actions contre les impacts du changement climatique sur l’agriculture et la sécurité alimentaire ;
- **le Ministère de l’énergie, des mines et des carrières** qui assure la mise en œuvre et le suivi de la politique du Gouvernement en matière d’énergies renouvelables et de l’efficacité énergétique ;
- **le Ministère en charge de l’économie des finances et de la prospective** qui contribue à la mise en œuvre de la politique nationale en matière de finance climatique ;
- **l’Assemblée Nationale** qui à travers son rôle de contrôle de l’action gouvernementale œuvre en faveur de la lutte contre les changements climatiques ;
- **les Collectivités Territoriales** qui assurent la gestion décentralisée de l’environnement et des ressources naturelles et partant l’action climatique.

Outre ces structures, d’autres ministères contribuent à l’action climatique nationale. Il s’agit notamment du ministère en charge du genre, du transport, de la santé, des infrastructures et de l’habitat, de la recherche scientifique et de l’innovation.

Les acteurs non étatiques œuvrant dans l’action climatique sont :

- **les Organisations Non Gouvernementales et les Associations** qui participent à tous les niveaux à l’élaboration, à la mise en œuvre et au suivi des politiques en matière de changement climatique ;
- **le secteur privé** qui tout en étant créateur de richesse mène le plus souvent des activités génératrices d’émission de GES. Il peut contribuer à travers ces mêmes activités à la transition progressive du pays vers une économie verte et participe à la mobilisation des ressources pour le renforcement de la résilience des communautés ;
- **les partenaires techniques et financiers (PTF)** qui apportent un appui technique, scientifique et financier selon les besoins. Ils interviennent aussi dans la mobilisation des ressources financières pour le financement des actions climatiques.

Par ailleurs des cadres de concertations ont été mis en place au niveau national et offrent à l’ensemble des parties prenantes une tribune d’échanges, de réflexions et de partages pour une action climatique nationale concertée et inclusive. A ce titre on peut citer essentiellement le **Comité National sur les Changements Climatiques (CNACC)** qui est un cadre de concertation, de facilitation et de réflexion sur des questions d’intérêt national liées aux changements climatiques ainsi que le cadre de dialogue Structuré National sur le Fonds Vert pour le Climat dont l’objectif est de renforcer la synergie d’actions entre les parties prenantes pour une mobilisation plus accrue des financements du Fonds Vert pour le climat au profit du Burkina Faso.

### 1.2.1.2 Cadre juridique en lien avec les changements climatiques

Le cadre juridique en matière de changement climatique prend en compte les instruments internationaux auxquels le pays a souscrit ainsi que la réglementation nationale. Au nombre de ces instruments on peut citer entre autres :

- **les conventions et accords internationaux ratifiés par le Burkina Faso à savoir :** la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques, ratifiée le 02 septembre 1993, le protocole de Kyoto ratifié le 31 mars 2005 et de l'Accord de Paris sur le climat ratifié le 11 novembre 2016 ;
- **la constitution du Burkina Faso** qui, dès le préambule affirme la nécessité absolue de protéger l'environnement. Elle fait la promotion des actions indispensables à la conservation de l'environnement et des ressources naturelles qu'elle érige en un patrimoine national indispensable à la vie de la communauté nationale.

Outre la Constitution, plusieurs textes de lois à caractère global et sectoriel ont été adoptés pour l'atteinte du développement durable au Burkina Faso. Au nombre de ces instruments on peut citer entre autres :

- la loi n°008-2014/AN du 8 avril 2014 portant loi d'orientation sur le développement durable au Burkina Faso qui fixe les règles générales d'orientation de la mise en œuvre du développement durable au Burkina Faso;
- la loi n°006-2013/AN du 02 avril 2013 portant Code de l'environnement au Burkina Faso qui fixe les règles fondamentales régissant l'environnement au Burkina Faso et instruit les pouvoirs publics à prendre des mesures face aux effets néfastes des changements climatiques ;
- la loi n°003-2011/AN du 05 avril 2011 portant Code forestier au Burkina Faso qui fixe les principes fondamentaux de gestion durable et de valorisation des ressources forestières, fauniques et halieutiques ;
- la loi N°024-2018/AN portant Loi d'orientation sur l'aménagement et le développement durable du territoire au Burkina Faso qui fixe les principes fondamentaux de l'aménagement et le développement durable du territoire ;
- la loi n°034-2002/AN du 14 novembre 2002 portant loi d'orientation relative au pastoralisme au Burkina Faso qui fixe les principes et les modalités d'un développement durable, paisible et intégré des activités pastorales, agropastorales et sylvopastorales ;
- la loi n°002-2001/AN du 8 février 2001 portant loi d'orientation relative à la gestion de l'eau qui vise la protection et la gestion durable des ressources en eau ;
- la loi n° 070-2015/CNT du 22 octobre 2015 portant loi d'orientation agro-sylvo-pastorale, halieutique et faunique au Burkina Faso qui fixe les grandes orientations du développement durable des activités agro-sylvo-pastorales, halieutiques et fauniques dans une optique de développement durable du Burkina Faso ;
- la loi n° 012-2014/an portant Loi d'orientation relative à la prévention et à la gestion des risques, des crises humanitaires et des catastrophes qui vise la prévention et la gestion des risques, des crises humanitaires et des catastrophes au Burkina Faso ;

- la loi n°017-2014/AN du 20 mai 2014 portant interdiction de la production, de l'importation, de la commercialisation et de la distribution des emballages et sachets plastiques non biodégradables ;
- la loi n°034-2012/AN du 02 juillet 2012 portant réorganisation agraire et foncière au Burkina Faso ;
- la loi n°0362015/CNT du 29 octobre 2015 portant code minier du Burkina Faso ;
- le décret n°2001-185/PRES/PM/MEE du 7 mai 2001 portant fixation des normes de rejets des polluants dans l'air, l'eau et le sol ;
- le décret n°98-322 /PRES/PM/MEE/MCIA/MEM/MS/MATS/METSS/MEF du 28 juillet 1998 portant conditions d'ouverture et de fonctionnement des établissements dangereux, insalubres et incommodes ;
- le décret n°2015-1187-PRES/ TRANS/PM/MERH/MATD/MME /MS/MARHA /MRA/MICA/MHU/MIDT/MCT du 22 octobre 2015 portant conditions et procédures de réalisation et de validation de l'évaluation environnementale stratégique, de l'étude et de la notice d'impact environnemental et social ;
- le décret n°2024-0340/PRES-TRANS/PM/MEEA/MEFP/MARAH portant création, attributions, composition, organisation, et fonctionnement du comité national sur les changements climatiques ;
- le décret n°2024-0305/PRES-TRANS/PM/MEEA/MEFP/MARAH /MDICAPME/ MEMC/MTMUSR portant mise en place du système national de Mesurage, de Rapportage et de Vérification pour la transparence climatique ;
- l'arrêté conjoint n°2022-00520/MEFP/MEEA du 30 décembre 2022 portant création, attributions, organisation, composition et fonctionnement d'un cadre de concertation des structures focales nationales sur la mobilisation de la finance climat ;
- l'arrêté n°2024-028/MTMUSR/CAB/ANAC du 30 juillet 2024 portant réduction de carbone pour l'aviation internationale (CORSIA).

### *1.2.1.3 Politiques nationales et sectorielles*

De nombreux documents de politiques, stratégies, plans et programmes existent dans les secteurs clés du développement économique et social du Burkina Faso. Ces documents contiennent des axes ou volets qui prennent en compte la question des changements climatiques. On peut ainsi énumérer :

- **le Plan National de Développement Economique et Social II (2021-2025)** adopté en 2021 et qui constitue le référentiel orientant le développement économique et social au Burkina Faso. Son objectif de transformer structurellement l'économie burkinabè vise à inverser la tendance de la dégradation de l'environnement et des ressources naturelles pour favoriser la résilience climatique et la réduction des émissions de gaz à effet de serre ;
- **le Plan d'actions pour la Stabilisation et le Développement (PA-SD)** élaboré dans le cadre de l'opérationnalisation du PNDES II, s'inscrit dans la même dynamique de réduction des émissions de gaz à effet de serre ;

- **la Politique Nationale de Développement Durable (PNDD) à l'horizon 2050** qui définit le cadre global de la mise en œuvre du développement durable au Burkina Faso ;
- **le Plan National d'Adaptation aux changements climatiques (PNA)** à l'horizon 2050 qui vise à renforcer la résilience des populations et des écosystèmes face aux changements climatiques pour l'amélioration des conditions socioéconomiques des communautés ;
- **la Contribution Déterminée au niveau National** qui fixe les engagements du Burkina Faso en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre à l'horizon 2030 ;
- **la Politique Nationale en matière d'Environnement (PNE)** qui vise la gestion durable des ressources naturelles et la préservation d'un cadre de vie sain ;
- **la Politique Nationale de l'Eau:** qui a pour vision à l'horizon 2030 «la ressource en eau du pays est connue et gérée efficacement pour réaliser le droit d'accès universel à l'eau et à l'assainissement, afin de contribuer au développement durable» ;
- **le Programme National d'Assainissement des Eaux Usées et Excréta (PN-AEUE)** qui vise à l'horizon 2030 à assurer un assainissement durable des eaux usées et excréta ;
- **la Politique Nationale de Sécurisation Foncière en Milieu Rural (PNSFMR),** soutenue par la loi sur le foncier rural, vise à assurer à l'ensemble des acteurs ruraux, l'accès équitable au foncier, la garantie de leurs investissements et la gestion efficace des différends fonciers dans le but de promouvoir une agriculture productive et durable ;
- **la Politique Nationale de Développement Durable de l'Elevage (PNDEL)** avec pour objectifs à l'horizon 2025, un élevage compétitif et respectueux de l'environnement autour duquel s'organisent de véritables chaînes de valeurs portées par des filières professionnelles, tournées vers le marché et qui contribuent davantage aussi bien à la sécurité alimentaire qu'à l'amélioration du niveau de bien-être des burkinabè ;
- **la Politique Nationale Genre (PNG)** qui a pour objectif général de promouvoir un développement participatif et équitable des hommes et des femmes, en leur assurant un accès et un contrôle égal et équitable aux ressources et aux sphères de décision, dans le respect de leurs droits fondamentaux ;
- **la Stratégie Nationale d'Apprentissage sur les Changements Climatiques (SNACC)** qui a pour objectif global d'offrir une approche nationale systématique pour la sensibilisation, la dissémination des connaissances et le développement des compétences en matière de changement climatique à l'horizon 2025.

Depuis janvier 2017, le gouvernement a adopté l'approche budget programme dans l'optique de mettre en cohérence le cadre institutionnel, les outils de planification, d'exécution et de suivi-évaluation. Il a alors identifié quatorze (14) secteurs qui disposent chacun d'une politique sectorielle. Ces politiques sectorielles prennent en compte les Objectifs de Développement Durable (ODD), les changements climatiques et les principes de l'économie verte. Ce sont :

- **la Politique sectorielle «Eau, Environnement Assainissement» 2018-2027,** dont l'objectif global est d' *« Assurer un accès à l'eau, à un cadre de vie sain et renforcer la gouvernance environnementale et le développement durable dans l'optique d'améliorer les conditions économiques et sociales des populations »*;

- **la Politique sectorielle « Production agro-sylvo-pastorale» 2017-2026** dont l'objectif global est de *«Développer un secteur production agro-sylvo-pastorale productif assurant la sécurité alimentaire, davantage orienté vers le marché et créateur d'emplois décents basé sur des modes de production et de consommation durables»* ;
- **la Politique sectorielle « Infrastructures de Transport, de Communication et d'Habitat » 2018-2027** dont l'objectif global est de *«Développer les équipements et infrastructures de transport, de communication et d'habitat durables et résilients des hommes et des femmes au Burkina Faso»* ;
- **la Politique sectorielle « Recherche et Innovation » 2018-2027** dont l'objectif global est de *«Renforcer le système productif par la génération et l'utilisation intensive des résultats de la recherche et de l'innovation»* ;
- **la Politique sectorielle « Gouvernance économique » 2017-2026** dont l'objectif global est de *«Promouvoir une bonne gouvernance économique assurant le développement économique et social du Burkina Faso»* ;
- **la Politique sectorielle «Commerce et services marchands » 2018-2027** dont l'objectif global est de *« Promouvoir le commerce et l'expansion de services marchands à forte valeur ajoutée et créateur d'emplois décents »* ;
- **la Politique sectorielle «Culture, Tourisme, Sports et Loisirs » 2018-2027** dont l'objectif global est de *« Développer des industries culturelles, touristiques, sportives et de loisirs, créatrices d'emplois et de valeur ajoutée qui participent au renforcement de la cohésion et de l'inclusion sociales, à l'épanouissement de la population et au rayonnement international du Burkina Faso»* ;
- **la Politique sectorielle «Gouvernance Administrative et Locale» 2018-2027** dont l'objectif global est de *«Promouvoir la bonne gouvernance administrative et de renforcer la décentralisation au Burkina Faso»* ;
- **la Politique sectorielle «Transformations Industrielles et Artisanales» 2017-2026** dont l'objectif global est de *«Rendre le secteur industriel et artisanal compétitif, créateur de forte valeur ajoutée et d'emplois décents»* ;
- **la Politique sectorielle « Travail, emploi et protection sociale » 2018-2027** dont l'objectif global est de *«Promouvoir l'emploi productif, le travail décent et la protection sociale au profit de l'ensemble des citoyennes et citoyens du Burkina Faso»* ;
- **la Politique sectorielle «Santé» 2017-2026** dont l'objectif global est d'*«Améliorer l'état de santé de la population»* ;
- **la Politique sectorielle «Défense et sécurité»** dont l'objectif est de renforcer la sécurité, la défense et la protection civile ;
- **la Politique sectorielle « Éducation et formation »** : dont l'objectif est *« d'accroître l'offre et améliorer la qualité de l'éducation, de l'enseignement supérieur et de la formation en adéquation avec les besoins de l'économie ;*

## 1.2.2 Planification, préparation et management

Le processus de préparation de l'inventaire des gaz à effet de serre (IGES) relève du Ministère de l'Environnement, de l'Eau et de l'Assainissement (MEEA) à travers le Secrétariat Permanent du Conseil National pour le Développement Durable (SP/CNDD).

Le SP/CNDD, organe de mise en œuvre des missions du Conseil National pour le Développement Durable (CNDD), coordonne et suit la mise en œuvre des conventions de la génération de Rio (la lutte contre la désertification, la lutte contre le changement climatique et la préservation de la diversité biologique) et de Ramsar sur les zones humides ratifiés par le Burkina Faso.

A ce titre le SP/CNDD assure la coordination de l'inventaire et archive les données pour chaque année conformément aux directives du GIEC et aux décisions de la Conférence des Parties. Ces données incluent les Facteurs d'Émission (FE et paramètres d'estimation, Données d'Activités (DA) désagrégés et la documentation sur la manière dont les facteurs et données ont été générés et agrégés pour l'établissement de l'inventaire. Ces données incluent également la documentation interne sur les procédures de CQ/AQ, la documentation sur l'identification des catégories clés et les améliorations prévues.

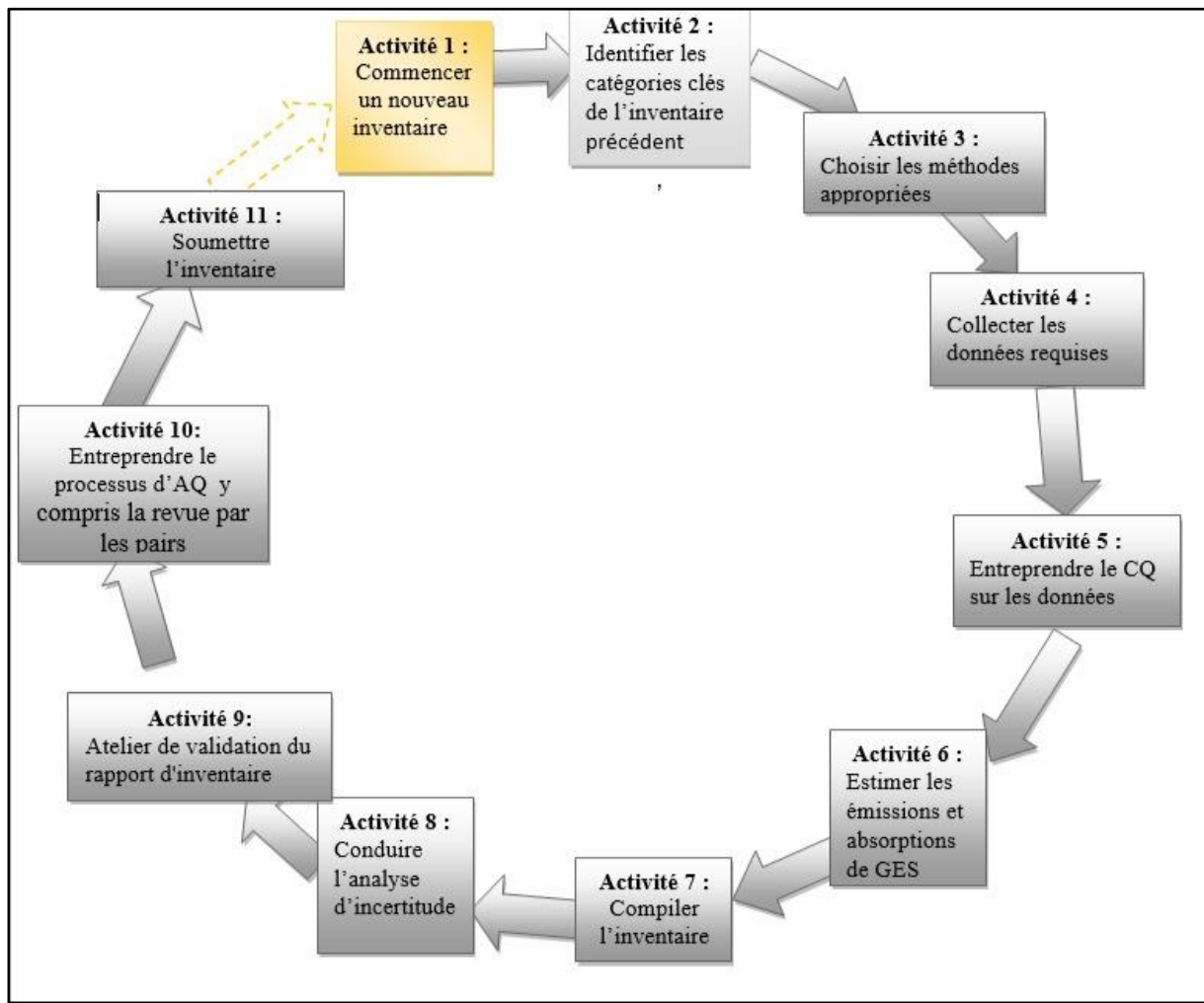
Le dispositif institutionnel est bâti autour d'un pool d'experts sectoriels, d'un comité directeur et de suivi et d'une unité de gestion de l'IGES :

- le comité directeur et de suivi est chargé d'orienter, de suivre et d'approuver les plans de travail annuels et de valider les différentes phases d'élaboration des rapports des IGES. Il est composé des représentants des départements ministériels, des partenaires techniques et financiers, des organisations de la société civile, des organisations paysannes, des institutions de formation, de la recherche et du secteur privé concernés par la problématique du changement climatique ;
- l'unité de gestion du projet est chargée du suivi régulier de la mise en œuvre des activités du projet. Elle est composée d'un Directeur national, d'un Coordonnateur et des assistants techniques et financiers ;
- le pool d'experts chargés de réaliser l'IGES avec l'appui d'agents de l'administration.

Des réunions ont été tenues dans le cadre du travail du comité et des ateliers techniques ont été organisés à Ouagadougou et Bobo-Dioulasso au profit des structures publiques et privées dépositaires de données pour l'élaboration des rapports des IGES. Au cours de ces ateliers, une feuille de route pour l'inventaire a été présentée et adoptée par les parties prenantes.

L'inventaire de GES a été réalisé par une équipe d'experts sous la supervision du Coordonnateur. Il s'inscrit dans le cadre du Premier Rapport Biennal de Transparence et de la Quatrième communication Nationale du Burkina Faso. Les principales activités ont été exécutées suivant le cheminement ci-dessous ([Figure 1](#)).





**Figure 1** : Activités et échéanciers du cycle d'élaboration de l'inventaire

### 1.2.3 Préparation des inventaires, collecte des données, traitement et archivage

#### 1.2.3.1 Préparation des inventaires de gaz à effet de serre

Le processus de préparation des IGES relève du MEEA qui en est l'acteur central, rôle qu'il joue à travers le SP/CNDD.

Ainsi, le SP/CNDD en tant que structure focale de la CCNUCC assure l'entière coordination des IGES, sous la forme d'un projet à durée déterminée.

Le processus d'élaboration de l'IGES a été placé sous le suivi d'un Comité Directeur de Suivi (CDS), composé des représentants de toutes les structures clés intervenant dans l'action climatique. Le CDS est chargé entre autres d'orienter la bonne mise en œuvre du processus et de veiller à la capitalisation des résultats de l'inventaire.

Du point de vue réalisation, l'approche d'élaboration des IGES a évolué depuis le 3<sup>ème</sup> inventaire. Elle est basée sur une approche biennale couplant un arrangement institutionnel beaucoup plus inclusif et durable, issu du système national MRV pour la collecte des données et des équipes d'experts pour leur traitement et la production des rapports.

### 1.2.3.2 Collecte des données

Le Burkina Faso a adopté le décret n°2024-0305/PRES/TRANS/PM/MEEA/MEFP/MARAH/MDICAPME/MEMC/MTMUSR portant mise en place du système national de MRV pour la transparence climatique. Ce décret organise les structures et leurs rôles, la coordination, les interactions, la circulation et l'archivage des données pour les actions climatiques du pays.

Adopté en mars 2024 et en cours d'opérationnalisation, le système MRV a été testé pour la collecte des données dans le cadre l'IGES.

Dans ses dispositions, les structures détentrices de données en lien avec les changements climatiques et dont la liste est jointe en annexe du décret ci-dessus cité ont été identifiées. Il s'agit des structures gouvernementales, des collectivités territoriales, du secteur privé et de la société civile, chargés de fournir les données d'activités chacun selon le secteur qu'il couvre ainsi que des données de soutien. Les structures de recherche sont chargées de fournir aussi bien des données d'activités que des facteurs d'émission résultant dans la plupart des cas des résultats de la recherche. Quant aux partenaires techniques et financiers, en plus d'être des supports, ils sont également des canaux d'informations pour les données d'activités et les données de soutien.

Des correspondants sectoriels, représentants des structures détentrices de données ont été officiellement désignés dans le cadre de la mise en œuvre du système MRV afin de servir de lien pour la collecte des informations climatiques. Leurs capacités ont été renforcées et des fiches de collecte ont été élaborées avec eux, sur la base des informations du GIEC. Ces fiches seront renseignées chaque année ou selon la périodicité de production des données pour chaque structure. La plateforme numérique MRV/BF, mise en place dans le cadre également du système MRV, sert d'outil pour collecter et centraliser toutes les données.

Ainsi, pour la collecte des données dans le cadre de l'inventaire, les correspondants sectoriels de chaque structure ont téléchargé, renseigné et renvoyé sur la plateforme MRV/BF la fiche de collecte de leur structure.

Les données selon les secteurs Agriculture, UTCATF, Energie, Déchets et PUIP ainsi collectées ont été mises à la disposition des équipes d'experts chargées de l'IGES. Ces équipes comprennent des experts composés des agents de l'administration et des personnes ressources qui sont chargés de l'inventaire des GES.

Toutefois, au regard de la quantité et de la qualité des données ainsi transmises, des réunions et/ou ateliers ont été organisés avec les structures détentrices de données pour apporter des éclaircissements et précisions sur les informations fournies. Ces cadres ont également permis d'assurer le contrôle qualité des données collectées et de compléter les données manquantes.

Des enquêtes ont aussi été menées auprès des entreprises et administrations et des entretiens réalisés avec certains fournisseurs de données pendant que d'autres données ont été obtenues suite à des appels téléphoniques et/ou des courriels.

Par ailleurs, certaines données n'ont pas été obtenues directement mais plutôt sur la base d'informations financières. Il s'agit notamment des informations en lien avec le secteur de l'énergie.

Il a également été procédé à une pondération pour certaines données obtenues et une extrapolation pour d'autres dans la plupart des secteurs.

En outre, certaines données étaient en unités locales de mesure. Pour les besoins de l'inventaire, elles ont été ramenées en unité standard prévue par le logiciel du GIEC.

### *1.2.3.3 Traitement et archivage des données*

Les données collectées auprès des structures détentrices ont été traitées et compilées par chaque groupe d'experts selon le secteur. L'estimation des GES des différents secteurs a été faite conformément aux Lignes directrices 2006 du GIEC.

Dans l'optique d'assurer un traitement efficace des données mises à disposition, plusieurs rencontres ont été tenues dans le cadre du travail des équipes d'experts.

Pour ce qui est de l'archivage, la Plateforme MRV/BF en plus d'être un outil de collecte sert également d'outil d'archivage.

Ainsi les fiches de collecte de données renseignées y sont consignées, de même que les rapports sectoriels, le rapport sur les circonstances nationales ainsi que le rapport national d'inventaire.

Les données et/ou informations collectées auprès des structures détentrices ont été traitées et compilées par les groupes d'experts sectoriels, conformément aux Lignes directrices 2006 du GIEC. Les plateformes numériques MRV/BF et ONEDD/BF ont facilité l'archivage des fiches de données, les rapports sectoriels, le rapport sur les circonstances nationales et le rapport national d'inventaire. Les données collectées sont centralisées et archivées sous forme de fiches de collecte, de rapports sectoriels, ainsi que le rapport national d'inventaire des GES, permettant un suivi et une traçabilité des informations. Ces informations ont été par la suite renseignées dans les plateformes numériques MRV/BF et ONEDD/BF qui sont logées au département de l'Observatoire National pour le Développement Durable (ONDD) du SP/CNDD. Cela facilite la gestion, la consultation et la mise à jour régulière des données, tout en garantissant leur sécurité et leur accessibilité.

En somme, le mécanisme institutionnel utilisé pour l'élaboration du 4<sup>ème</sup> inventaire national de gaz à effet de serre a été en partie basé sur le décret MRV, en attendant que les comités techniques sectoriels prévus ne fonctionnent effectivement. Toutefois, au regard de la complexité et de la technicité requises, ainsi que la difficulté à avoir accès à toutes les données par l'entremise des points focaux, il faudrait que des experts accompagnent la coordination et les différents comités pour la collecte des données et l'élaboration du rapport.

## **1.2.4 Examen et approbation**

### *1.2.4.1 Assurance qualité, contrôle qualité et vérification*

Le Contrôle Qualité/Assurance Qualité (CQ/AQ) de l'inventaire a été réalisé selon les bonnes pratiques décrites dans les Lignes Directrices du GIEC pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre. Il s'est agi (i) de fournir des vérifications systématiques et cohérentes pour garantir l'intégrité, l'exactitude et l'exhaustivité des données ; (ii) d'identifier et rectifier les erreurs et omissions ; (iii) de documenter et archiver le matériel des inventaires. A cet effet, plusieurs ateliers ont été organisés pour permettre aux experts en charge de l'inventaire de produire des documents de

qualité. Des formations en CQ/AQ ont été organisées et les résultats de l'inventaire des GES ont été évalués par des tiers indépendants notamment par les experts du Secrétariat de la CCNUCC. L'exercice a débouché sur des recommandations qui ont été mises en œuvre pour améliorer la qualité de l'inventaire. Par ailleurs, l'IGES a également bénéficié de l'examen des experts du Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE), agence d'exécution du projet "premier et deuxième rapports biennaux sur la transparence et quatrième communication nationale du Burkina Faso".

#### 1.2.4.2 *Processus d'approbation au niveau national*

Le processus d'approbation officiel de l'inventaire s'est fait à 2 niveaux. Le Comité Directeur et de Suivi, de par ses attributions, a examiné et validé les différentes phases d'élaboration ainsi que les rapports des IGES. A chaque étape de l'élaboration, il a suivi, et donné son approbation pour l'étape suivante. Cela a permis de passer en revue le processus, les données collectées ainsi que les rapports produits. Ces rapports ont par la suite été soumis à la prévalidation et à la validation de toutes les parties prenantes au niveau national afin de garantir la fiabilité des informations et surtout l'inclusion dans le processus.

### **1.3. Généralités sur les méthodes et les sources de données utilisées**

#### **1.3.1 Recherche bibliographique**

La recherche bibliographique a concerné la recherche des documents traitant de la situation des changements climatiques, des activités économiques, les inventaires forestiers, les inventaires cartographiques, des documents disposant des données statistiques sur le Burkina Faso tels que les annuaires statistiques. Elle s'est basée aussi sur des documents développant les techniques d'inventaire tels que les lignes directrices de GIEC 2006, le Guide EMEP/EEA 2019 et sur la webographie.

La recherche bibliographique a également concerné les rapports d'inventaire des GES antérieurs du Burkina et de ceux d'autres pays (Bénin, Togo, Ghana, Mauritanie, Niger, Tunisie, Côte d'Ivoire) ainsi que des documents nationaux produits et validés par les instituts de recherche, universités, secteurs ministériels et organismes internationaux en vue d'apprécier les données d'activités et les facteurs d'émission.

Des thèses et publications scientifiques ont été également consultées. Les bases de données statistiques telles que FAOSTAT, AGRISTAT et la base de données des Nations Unies ont été exploitées soit pour confirmer les informations obtenues auprès des sources nationales ou pour disposer des données manquantes ou insuffisamment renseignées par les structures nationales.

Une liste des références bibliographiques est citée à la fin du rapport.

#### **1.3.2 Méthodes utilisées pour la collecte des données**

Les lignes directrices utilisées dans le cadre de ces inventaires sont celles du Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC) de 2006. Ces Lignes directrices contiennent

des orientations pour assurer la qualité à chaque étape de la compilation des inventaires, depuis la collecte des données jusqu'à l'élaboration du rapport.

Dans le cadre de cet inventaire, la démarche adoptée pour la collecte des données a suivi un processus en trois phases. Il y a eu la sensibilisation des parties prenantes, des enquêtes auprès des entreprises et administrations et des entretiens avec certains fournisseurs de données.

#### *1.3.2.1 Sensibilisation des parties prenantes*

Dans cette première étape de la collecte des données, quatre ateliers régionaux ont été organisés à l'attention des institutions et/ou structures nationales. L'objectif de ces ateliers était de réunir des représentants de toutes les structures potentiellement détentrices de données nécessaires pour l'estimation des émissions/absorptions de gaz à effet de serre. Il s'agissait d'informer sur la Quatrième Communication Nationale (QCN) et le Premier Rapport Biennal de Transparence (BTR1). Au cours de ces ateliers les acteurs ont été sensibilisés sur leurs rôles en tant que structures dépositaires des données de l'IGES et d'échanger sur les informations statistiques qui seront collectées.

#### *1.3.2.2 Enquêtes auprès des entreprises et administrations*

Cette étape de la collecte des données a consisté à recueillir des informations spécifiques auprès des entreprises. Un échantillon de 115 grandes entreprises réparties sur toutes les branches d'activités et sur toute l'étendue du territoire national a été sélectionné. Cette enquête a eu pour objectif de cerner au niveau des entreprises, les procédés de production, la production, la consommation d'énergie et de produits chimiques, la génération des déchets solides et des eaux usées, etc. La démarche suivante a été adoptée :

##### **• Base de sondages**

La base de sondage est constituée à partir des données du Répertoire statistique des entreprises (RSE), lequel est alimenté par [i] les documents statistiques et financiers [ii] des données complémentaires issues d'enquêtes semestrielles auprès des entreprises.

D'une manière générale, la compilation des comptes nationaux fait ressortir que l'essentielle de la valeur ajoutée des entreprises se concentre dans la catégorie des grandes entreprises. Les experts du domaine estiment que la part de la valeur ajoutée des grandes entreprises se situe entre 95% et 98%. Il convient donc de dire que les tendances dans les entreprises formelles sont tirées par ce groupe. D'où la pertinence de focaliser l'analyse sur ce groupe d'entreprises et de facto, réduire la taille de la base de sondage. Cela permet de rationaliser les coûts de la collecte tout en s'assurant d'une bonne précision des tendances.

Ce premier filtre, bien sûr avec tous les traitements de données y relatifs, a servi comme support pour la suite de l'échantillonnage, en tenant compte des spécificités du secteur des PIUP par rapport aux secteurs des Déchets et de l'Energie.

##### **• Constitution de l'échantillon**

Pour constituer l'échantillon, la méthode de l'exhaustif tronqué basée sur le chiffre d'affaires hors taxes par branche est utilisée. Le choix porté sur cette méthode se justifie notamment par la simplicité dans sa mise en œuvre.

Les entreprises sélectionnées représentent au moins 80% du chiffre d'affaires de la branche considérée en partant des plus grandes aux plus petites.

Pour ce qui concerne le secteur de l'Agriculture et de l'UTCATF, les informations ont été collectées auprès des structures administratives en charge de l'agriculture, des ressources forestières et animales, de la recherche scientifique, des finances et du développement, des mairies, des ONG et associations, de l'énergie, des transports. Au total, 34 structures ont été consultées.

#### • **Conception et validation des fiches d'enquêtes**

Les fiches d'enquêtes validées ont été envoyées aux dépositaires de données pour remplissage en complément des informations déjà collectées à travers la revue documentaire et les entretiens. En outre, des entretiens directs ont permis de mettre à jour et d'améliorer certaines données.

##### *1.3.2.3 Entretiens*

Lors de la réalisation de l'enquête, constatant que le taux de réponse ne permettait pas d'atteindre les objectifs fixés, les experts nationaux concernés ont entrepris des actions dans le but d'augmenter le taux de réponses. C'est ainsi que des entreprises ont été sélectionnées pour faire l'objet d'une visite. Les objectifs de ces visites étaient de :

- passer en revue et compléter au besoin les données de l'enquête, le cas échéant, avec la personne ressource ;
- discuter avec les entreprises sur les mesures d'économie d'énergie implantées, les projets en cours ou en pourparlers et les freins à la mise en œuvre des projets ;
- discuter sur l'intégration des procédés afin de sonder leur connaissance et leur opinion à propos des techniques de production utilisées ;
- visiter les installations.

#### **1.3.3 Sources de données utilisées**

Les données d'activité utilisées pour l'élaboration des inventaires de GES proviennent de diverses sources. Dans le processus de collecte de données, la priorité a été accordée aux sources nationales. Lorsque les données recherchées ne sont pas disponibles au niveau national, l'équipe d'inventaire a recours aux données des institutions internationales et sinon, aux techniques d'extrapolation et d'interpolation pour combler les lacunes de données. Le Tableau 1 montre la nature, les sources et les principaux fournisseurs des données utilisés pour l'établissement des inventaires de GES du Burkina Faso en rapport avec les catégories du GIEC.

**Tableau 1 : sources de données et structures dépositaires**

Code	Catégories	Données collectées	Sources de données	Structures dépositaires
1A1	Industries énergétiques	Consommation annuelle du gasoil/DDO, du fuel oil ; Consommation annuelle de bois de feu et de charbon de bois.	Rapports annuels de la SONABEL ; Bilans énergétiques de la DGE (1995 à 2005 et de 2010 à 2022) ; Annuaire statistique de l'INSD, 2022 ; Base de données de la FAO.	SONABEL, DGESS/Energie Coopérative de Production d'Electricité INSD FAO
1A2	Industries manufacturières et de construction	Consommation annuelle d'essence et du gasoil, du fuel oil, du pétrole et de lubrifiants.	Estimations à partir de la collecte de données auprès de 115 grandes entreprises ; Bilans énergétiques de la DGE (1995 à 2005 et 2010 à 2022).	DGESS/Energie ; Ministère de l'environnement/SP-CNDD.
1A3	Transport	Consommation annuelle du gasoil et de l'essence, de Jet kérosène, de DDO	Bilans énergétiques de la DGE (1995 à 2005 et 2010 à 2022) ; Estimations à partir des données d'Air Burkina.	DGESS/Energie ANAC AIR BURKINA SONABHY
1A4	Autres secteurs	Consommation annuelle du gaz butane ; Consommation annuelle du bois de feu, du charbon de bois, de biomasse autre que le bois de feu (autre biomasse).	Bilans énergétiques de la DGE (1995 à 2005 et 2010 à 2022) ; Estimations à partir de la collecte de données auprès de 115 grandes entreprises ; Estimation des consommations de la biomasse à partir des consommations spécifiques.	DGESS/Energie INSD.
2A	Industrie Minérale	Production industrielle, utilisation des produits non énergétiques et les différents procédés de production.	Déclarations Statistiques et Fiscales, Annuaire statistiques du ministère des mines et des carrières et une enquête spécifique sur un échantillon de 115 entreprises réparties dans toutes les branches d'activité et sur toute l'étendue du territoire national.	INSD, ministère des mines et des carrières.
2C	Industrie du Métal			
2D	Produits non énergétiques provenant de combustibles et de l'utilisation de solvants.	Importation de lubrifiants, de cires de paraffine.	Base de données du commerce extérieure.	INSD
2.F	Utilisations de produits comme substituts de	Importation des Substituts aux SAO.	Base de données du bureau d'ozone du Burkina Faso,	Bureau d'ozone Burkina Faso ; INSD ;

Code	Catégories	Données collectées	Sources de données	Structures dépositaires
	substances appauvrissant l'ozone (SAO).			
3.B1	Terres forestières			Département Environnement et Forêts (DEF) de l'Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles (INERA) ; UFR/SVT, Université Joseph Ki-Zerbo (UJKZ) ; Institut du Développement Rural (IDR) de l'Université Nazi Boni (UNB).
		Fraction de carbone de la biomasse (tC tMs-1).	Rapports techniques validés ; Mémoires et thèses ; Articles scientifiques.	Service National du Système d'Information ; Forestier / Direction Générale des Eaux et Forêts Département Environnement et Forêts (DEF) de l'Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles (INERA) ; UFR/SVT, Université Joseph Ki-Zerbo (UJKZ) ; Institut du Développement Rural (IDR) de l'Université Nazi Boni (UNB).
		Prélèvement annuel du bois (m <sup>3</sup> an <sup>-1</sup> ).	Rapports techniques validés ; Mémoires et thèses ; Articles scientifiques ; Rapports sur l'Etat de l'Environnement au Burkina Faso (REEB).	DGESS/MEEVCC
		Superficie brûlée (ha).	Rapports techniques validés ; Mémoires et thèses ; Articles scientifiques ; Rapports sur l'Etat de l'Environnement au Burkina Faso (REEB).	Institut Géographique du Burkina (IGB) ; Observatoire National du Développement Durable (ONDD)/SP-CNDD ; Cellule de Télédétection et de l'Information Géographique (CTIG) / Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles (INERA).



		Fraction de carbone perdu par la pratique du feu.	Mémoires et thèses ; Articles scientifiques.	Département Environnement et Forêts (DEF) de l'Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles (INERA) ; DGESS/MEEVCC
		Volume annuel du bois énergie Prélevé comme parties de l'arbre ( $m^3 an^{-1}$ ).	Rapports techniques validés Mémoires et thèses ; Articles scientifiques.	Direction Générale des Études et des Statistiques Sectorielles / Ministère de l'Environnement ; Direction Générale des Eaux et Forêts, Département Environnement et Forêts (DEF) de l'Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles (INERA) ; UFR/SVT, Université Joseph Ki-Zerbo (UJKZ) ; Institut du Développement Rural (IDR) de l'Université Nazi Boni (UNB).
		Densité du bois ( $tMs m^{-3}$ ).	Rapports techniques validés ; Mémoires et thèses ; Articles scientifiques ; Base de données du GIEC.	Département Environnement et Forêts (DEF) de l'Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles (INERA) ; Coordination nationale du Programme d'Investissement Forestier (PIF).
3.B.2	Terres cultivées	Productivité annuelle de la biomasse aérienne (t).	Rapports techniques validés ; Mémoires et thèses ; Articles scientifiques.	Département Environnement et Forêts (DEF) de l'Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles (INERA) ; Direction Générale des Eaux et Forêts.
		Superficie par type d'occupation des terres (ha).	Base Nationale des Données Topographiques (BNDD) 1992 et 2014 ; Rapports : utilisation de l'outil collecte earth pour la production des statistiques d'occupation / utilisation des terres du Burkina Faso ;	Institut Géographique du Burkina (IGB) ; Observatoire National du Développement Durable (ONDD)/SP-CNDD ; Cellule de Télédétection et de l'Information

			Enquête permanente agricole (EPA) ; Annuaire des statistiques agricoles.	Géographique (CTIG) / Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles (INERA).
		Facteur d'expansion de la biomasse	Articles scientifiques ; Base de données du GIEC.	Site Web du GIEC
		Biomasse aérienne moyenne (t ha <sup>-1</sup> ).	Rapports techniques validés ; Mémoires et thèses ; Articles scientifiques ; Rapport sur l'Etat de l'Environnement au Burkina Faso (REEB).	Direction Générale des Eaux et Forêts Département Environnement et Forêts (DEF) de l'Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles (INERA) ; UFR/SVT, Université Joseph Ki-Zerbo (UJKZ) ; Institut du Développement Rural (IDR) de L'Université Nazi Boni (UNB)
		Superficie ayant de la végétation ligneuse (ha).	Base Nationale des Données Topographiques (BNDT) 1992 et 2014 Rapports : utilisation de l'outil collecte earth pour la production des statistiques d'occupation / utilisation des terres du Burkina Faso.	Institut Géographique du Burkina (IGB) ; Observatoire National du Développement Durable (ONDD)/SP-CNDD ; Direction Générale des Eaux et Forêts ; Cellule de Télédétection et de l'Information Géographique (CTIG) / Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles (INERA).
		Accroissement annuel des stocks de carbone de la biomasse de la végétation ligneuse (tC an <sup>-1</sup> ).	Rapports techniques validés ; Mémoires et thèses ; Articles scientifiques.	Direction Générale des Eaux et Forêts ; Département Environnement et Forêts (DEF) de l'Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles (INERA) ; UFR/SVT, Université Joseph Ki-Zerbo (UJKZ) ;

				Institut du Développement Rural (IDR) de l'Université Nazi Boni (UNB).
		Carbone de la Biomasse de la végétation ligneuse récoltée par an (tC an <sup>-1</sup> )	Rapports techniques ; Mémoires et thèses.	Direction Générale des Eaux et Forêts ; Département Environnement et Forêts (DEF) de l'Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles (INERA) ; UFR/SVT, Université Joseph Ki-Zerbo (UJKZ) ; Institut du Développement Rural (IDR) de l'Université Nazi Boni (UNB).
3.B.3	Prairies	Niveau de référence du stock de carbone du sol (tC ha <sup>-1</sup> )	Rapports techniques validés ; Mémoires et thèses ; Articles scientifiques.	Bureau National des Sols (BUNASOLS) ; DGESS/Ministère de l'Agriculture, de l'Hydraulique et de l'Assainissement (MAHA ; Département Environnement et Forêts (DEF) de l'Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles (INERA) ; UFR/SVT, Université Joseph Ki-Zerbo (UJKZ) ; Institut du Développement Rural (IDR) de l'Université Nazi Boni (UNB).
		Superficie des terres (ha)	Base Nationale des Données Topographiques (BNDT) 1992 et 2014 ; Rapports : utilisation de l'outil collecte earth pour la production des statistiques d'occupation / utilisation des terres du Burkina Faso ; Base de données de la FAO.	Institut Géographique du Burkina (IGB) ; Observatoire National du Développement Durable (ONDD)/SP-CNDD ; Direction Générale des Eaux et Forêts ; Cellule de Télédétection et de l'Information ; FAOSTAT.

				Géographique (CTIG) / Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles (INERA).
		Période de changement des stocks (années)	Base de données de la FAO.	DGEF/DFR ; FAOSTAT.
		Accroissement annuel des stocks de carbone de la biomasse de la végétation ligneuse (tC an <sup>-1</sup> )	Rapports techniques validés ; Mémoires et thèses ; Articles scientifiques.	DGEF/DFR ; Département Environnement et Forêts (DEF) de l'Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles (INERA) ; UFR/SVT, Université Joseph Ki-Zerbo (UJKZ) ; Institut du Développement Rural (IDR) de l'Université Nazi Boni (UNB).
		Carbone de la Biomasse de la végétation ligneuse récoltée par an (tC an <sup>-1</sup> )	Rapports techniques ; Mémoires et thèses.	DGEF/DFR ; Département Environnement et Forêts (DEF) de l'Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles (INERA) ; UFR/SVT, Université Joseph Ki-Zerbo (UJKZ) ; Institut du Développement Rural (IDR) de l'Université Nazi Boni (UNB).
3.B.4	Terres humides	Stocks de la Biomasse après la conversion (tdm ha <sup>-1</sup> ).	Rapports techniques ; Mémoires et thèses.	DGEF/DFR ; Département Environnement et Forêts (DEF) de l'Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles (INERA) ; UFR/SVT, Université Joseph Ki-Zerbo (UJKZ) ; Institut du Développement Rural (IDR) de l'Université Nazi Boni (UNB).

		Superficie des terres (ha).	Base Nationale des Données Topographiques (BNDT) 1992 et 2014 ; Rapports : utilisation de l'outil collecte earth pour la production des statistiques d'occupation / utilisation des terres du Burkina (MEEA,2023) ; Base de données de la FAO.	Institut Géographique du Burkina (IGB) ; Observatoire National du Développement Durable (ONDD)/SP-CNDD ; Cellule de Télédétection et de l'Information Géographique (CTIG) / Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles (INERA).
		Stocks de la Biomasse avant la conversion (tdm ha <sup>-1</sup> ).	Rapports techniques validés ; Mémoires et thèses ; Articles scientifiques.	DGEF/DFR ; Département Environnement et Forêts (DEF) de l'Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles (INERA).
				UFR/SVT, Université Joseph Ki-Zerbo (UJKZ) ; Institut du Développement Rural (IDR) de l'Université Nazi Boni (UNB)
		Fraction de carbone de la matière sèche (tC/tdm).	Rapports techniques validés ; Mémoires et thèses ; Articles scientifiques.	DGEF/DFR ; Département Environnement et Forêts (DEF) de l'Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles (INERA) ; UFR/SVT, Université Joseph Ki-Zerbo (UJKZ) ; Institut du Développement Rural (IDR) de l'Université Nazi Boni (UNB).
3.B.5	Etablissements humains	Accroissement annuel des stocks de carbone de la biomasse de la végétation ligneuse (tC an <sup>-1</sup> )	Rapports techniques validés ; Mémoires et thèses ; Articles scientifiques.	DGEF/DFR ; Département Environnement et Forêts (DEF) de l'Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles (INERA) ; UFR/SVT, Université Joseph Ki-Zerbo (UJKZ) ;

				Institut du Développement Rural (IDR) de l'Université Nazi Boni (UNB).
		Superficie des terres (ha).	Base Nationale des Données Topographiques (BNDT) 1992 et 2014 ; Rapports : utilisation de l'outil collecte earth pour la production des statistiques d'occupation / utilisation des terres du Burkina (MEEA,2023) ; Base de données de la FAO.	Institut Géographique du Burkina (IGB) ; Observatoire National du Développement Durable (ONDD)/SP-CNDD ; Cellule de Télédétection et de l'Information Géographique (CTIG) / Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles (INERA).
		Carbone de la Biomasse de la végétation ligneuse récoltée par an (tC an <sup>-1</sup> )	Rapports techniques ; Mémoires et thèses.	DGEF/DFR Département Environnement et Forêts (DEF) de l'Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles (INERA) UFR/SVT, Université Joseph Ki-Zerbo (UJKZ) ; Institut du Développement Rural (IDR) de l'Université Nazi Boni (UNB).
		Stocks de la Biomasse après la conversion (tdm ha <sup>-1</sup> )	Rapports techniques ; Mémoires et thèses.	DGEF/DFR ; Département Environnement et Forêts (DEF) de l'Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles (INERA) ;
				UFR/SVT, Université Joseph Ki-Zerbo (UJKZ) ; Institut du Développement Rural (IDR) de l'Université Nazi Boni (UNB).

		Stocks de la Biomasse avant la conversion (tdm ha <sup>-1</sup> ).	Rapports techniques validés ; Mémoires et thèses ; Articles scientifiques.	DGEF/DFR Département Environnement et Forêts (DEF) de l'Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles (INERA) UFR/SVT, Université Joseph Ki-Zerbo (UJKZ) ; Institut du Développement Rural (IDR) de l'Université Nazi Boni (UNB).
3.B.6	Autres terres	Accroissement annuel des stocks de carbone de la biomasse de la végétation ligneuse (tC an <sup>-1</sup> ).	Rapports techniques validés ; Mémoires et thèses ; Articles scientifiques.	DGEF/DFR ; Département Environnement et Forêts (DEF) de l'Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles (INERA) ; UFR/SVT, Université Joseph Ki-Zerbo (UJKZ) ; Institut du Développement Rural (IDR) de l'Université Nazi Boni (UNB)
		Superficie des terres (ha).	Base Nationale des Données Topographiques (BNDT) 1992 et 2014 ; Rapports : utilisation de l'outil collecte earth pour la production des statistiques d'occupation / utilisation des terres du Burkina (MEEA,2023) ; Base de données de la FAO.	Institut Géographique du Burkina (IGB) ; Observatoire National du Développement Durable (ONDD)/SP-CNDD ; Cellule de Télédétection et de l'Information Géographique (CTIG) / Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles (INERA).
		Carbone de la Biomasse de la végétation ligneuse récoltée par an (tC an <sup>-1</sup> ).	Rapports techniques ; Mémoires et thèses.	DGEF/DFR ; Département Environnement et Forêts (DEF) de l'Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles (INERA)

				UFR/SVT, Université Joseph Ki-Zerbo (UJKZ) ; Institut du Développement Rural (IDR) de l'Université Nazi Boni (UNB).
		Stocks de la Biomasse après la conversion (tdm ha <sup>-1</sup> )	Rapports techniques ; Mémoires et thèses.	DGEF/DFR ; Département Environnement et Forêts (DEF) de l'Institut de l'Environnement et de Recherches.
				Agricoles (INERA) UFR/SVT, Université Joseph Ki-Zerbo (UJKZ) ; Institut du Développement Rural (IDR) de l'Université Nazi Boni (UNB)
		Stocks de la Biomasse avant la conversion (tdm ha <sup>-1</sup> ).	Rapports techniques validés ; Mémoires et thèses ; Articles scientifiques.	DGEF/DFR ; Département Environnement et Forêts (DEF) de l'Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles (INERA) ; UFR/SVT, Université Joseph Ki-Zerbo (UJKZ) ; Institut du Développement Rural (IDR) de l'Université Nazi Boni (UNB)
3.C.1	Emissions liées au brûlage de la biomasse	Superficies brûlées (ha).	Rapports techniques ; Mémoires et thèses.	Deuxième Programme National de Gestion des Terroirs (PNGT 2) ; Observatoire National du Développement Durable (ONDD)/SP-CNDD ; Direction des Forêts et de la Reforestation / Direction Générale des Eaux et Forêts ;



		Fraction de biomasse consommée	Rapports techniques validés ; Mémoires et thèses ; Articles scientifiques	Département Environnement et Forêts (DEF) de l'Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles (INERA) ; UFR/SVT, Université Joseph Ki-Zerbo (UJKZ) ; Institut du Développement Rural (IDR) de l'Université Nazi Boni (UNB).
3.C.2	Chaulage	Modes de gestion des sols quantité de chaux.	Enquête permanente agricole (EPA) ; Annuaire des statistiques agricoles.	DGESS/Ministère de l'Agriculture, de l'Hydraulique et de l'Assainissement (MAHA) ; Département Gestion des Ressources Naturelles et Systèmes de Production (GRN/SP) de l'INERA.
3.C.3	Application d'urée	Modes de gestion des sols quantité d'urée.	Enquête permanente agricole (EPA) ; Annuaire des statistiques agricoles	DGESS/Ministère de l'Agriculture, de l'Hydraulique et de l'Assainissement (MAHA).
3.C.4	Emission direct de N <sub>2</sub> O des sols gérés	Modes de gestion des sols quantité d'intrants (engrais, urée, fumure organique...).	Enquête permanente agricole (EPA) ; Annuaire des statistiques agricoles.	DGESS/Ministère de l'Agriculture, de l'Hydraulique et de l'Assainissement (MAHA).
3.C.5	Emission indirect de N <sub>2</sub> O des sols	Modes de gestion des sols quantité d'intrants (engrais, urée, fumure.	Enquête permanente agricole (EPA) ; Annuaire des statistiques agricoles.	DGESS/Ministère de l'Agriculture, de l'Hydraulique et de l'Assainissement (MAHA).
	Gérés	Organique...)		
		Fractions de pertes d'azote (dues à la volatilisation et à la lixiviation/écoulements).	Enquête permanente agricole (EPA) ; Annuaire des statistiques agricoles.	DGESS/Ministère de l'Agriculture, de l'Hydraulique et de l'Assainissement (MAHA).

3.C.6	Emission indirect de N <sub>2</sub> O de la gestion du fumier	Données sur l'utilisation des systèmes de gestion du fumier.	Enquête permanente agricole (EPA) ; Annuaire des statistiques agricoles.	DGESS/Ministère de l'Agriculture, de l'Hydraulique et de l'Assainissement (MAHA).
		Données sur les populations animales	Enquête Nationale sur les Effectifs du Cheptel (ENEC II).	DGESS/Ministère des Ressources Animales et Halieutiques (MRAH).
3.C.7	Riziculture	Superficie des terres de riziculture (ha)	Enquête permanente agricole (EPA) ; Annuaire des statistiques agricoles.	DGESS/Ministère de l'Agriculture, de l'Hydraulique et de l'Assainissement (MAHA).
3.D.1	Bois collecté	Quantité et types de bois exploités (m <sup>3</sup> )	Base de données FAO ; Fiches données enquêtes	FAOSTAT ; Scierie Coulibaly à Banfora ; Scierie Ghassoub à Banfora.
4.A	Elimination de déchets solides	Population nationale ; Population par commune ; Quantités des déchets solides générés par année ; Part des déchets solides envoyés en décharge par année ; Composition des déchets solides par année ; Sites gérés anaérobies, sites gérés semi-aérobies, sites non gérés profonds (supérieur à 5 mètres) ; sites non classés peu profonds (inférieur à 5 mètres), sites non catégorisés.	RGPH Rapports d'études sur la caractérisation des solides des villes du Burkina Faso.	INSD Mairies IGEDD 2iE

4.B	Traitement biologique des déchets solides	Population nationale ; Population par commune ; Quantités des déchets solides générés par année ; Part des déchets solides envoyés en décharge par année ; Composition des déchets solides par Année ; Types de décharge.	RGPH Rapports d'études sur la caractérisation des solides des villes du Burkina Faso	INSD Mairies IGEDD 2iE
4.C	Incinération et combustion à l'air libre des déchets	Population par commune ; Quantités des déchets solides générés par année ; Part des déchets solides envoyés en décharge par année ; Composition des déchets solides par année ; Part des déchets solides brûlés à l'air libre par année ; Part des déchets solides incinérés par année.	RGPH Rapports d'études sur la caractérisation des solides des villes du Burkina Faso	INSD Mairies IGEDD 2iE
4.D	Traitement et rejet des eaux usées	Population nationale ; Population par commune ; Types d'infrastructures d'assainissement ; Part de chaque type d'infrastructure	RGPH Rapport d'études sur l'assainissement au Burkina Faso Rapports d'études sur l'urbanisation au Burkina Faso Rapports d'études sur les eaux usées des villes du Burkina Faso	INSD IGEDD 2iE ONEA SNV Ministère en charge de l'urbanisme

		d'assainissement dans la population Standings d'habitats ; Quantité des eaux usées produites par tête selon le standing de la zone par année ; Quantité des eaux usées industrielles DBO et DCO des eaux usées domestiques ; DBO et DCO des eaux usées industrielles ; Consommation annuelle de protéines par habitant.	FAOSTAT	FAO
--	--	---	---------	-----

*Source : MEEA/ SP-CNDD/ IGES, 2024*

## **1.3.4 Approche générale pour les calculs des émissions**

### *1.3.4.1 Conversion en unités conventionnelles*

Certaines données ont été obtenues à partir d'informations financières, ou en unité locale de mesure. Pour que ces informations soient utilisables, elles ont été ramenées en unité standard (généralement en Kg, Tonne, ou 1000 tonnes, m<sup>3</sup>, etc.). Des informations connexes ont été utilisées pour y parvenir.

### *1.3.4.2 Pondération des observations de l'échantillon*

Plusieurs données obtenues pour l'IGES proviennent de la collecte de données auprès d'un échantillon d'entreprises. Pour s'assurer de la couverture de toutes les entreprises, il est procédé à une pondération des données obtenues. De façon pratique, l'hypothèse qui est faite, est que, dans la même branche d'activité, la variable d'intérêt est proportionnelle au chiffre d'affaires de l'entreprise. Donc, si l'information a été collectée auprès d'un échantillon d'entreprises représentant 60 % du chiffre d'affaires total de la branche d'activité, la quantité obtenue est divisée par 0,6.

### *1.3.4.3 Extrapolations*

Certaines informations ne couvrent pas une année entière. C'est le cas par exemple pour les données qui sont fournies comme moyenne pour une période de référence (jour, semaine, mois, ou trimestre). Les données sont donc traitées pour couvrir toute l'année, selon que le phénomène considéré a lieu sur toute l'année ou non.

### *1.3.4.4 Estimations des émissions*

Plusieurs méthodes peuvent être utilisées pour la compilation de l'inventaire. Il existe la méthode simple appelée méthode de niveau 1 et des méthodes plus détaillées appelées méthodes de niveaux supérieurs (niveau 2 et niveau 3). Les méthodes de niveaux supérieurs requièrent des données d'activité détaillées par secteur et la disponibilité de facteurs d'émission spécifiques. Pour cet inventaire, seuls les niveaux 1 et 2 ont été utilisés (Tableau 2).

**Tableau 2 : Méthodes et types de facteurs d'émission utilisés pour l'élaboration des inventaires de GES**

Catégories de sources et de puits de GES	CO <sub>2</sub>		CH <sub>4</sub>		N <sub>2</sub> O		HFC		NO <sub>x</sub>		SO <sub>x</sub>		COVNM		CO	
	Méthode	FE	Méthode	FE	Méthode	FE	Méthode	FE	Méthode	FE	Méthode	FE	Méthode	FE	Méthode	FE
<b>1. Energie</b>																
A. Combustion de combustibles (approche sectorielle)	T1	D	T1	D	T1	D	NA	NA	T1	D	T1	D	T1	D	T1	D
1. Industries énergétiques	T1	D	T1	D	T1	D	NA	NA	T1	D	T1	D	T1	D	T1	D
2. Industries manufacturières et construction	T1	D	T1	D	T1	D	NA	NA	T1	D	T1	D	T1	D	T1	D
3. Commerce et institutions	T1	D	T1	D	T1	D	NA	NA	T1	D	T1	D	T1	D	T1	D
4. Résidence	T1	D	T1	D	T1	D	NA	NA	T1	D	T1	D	T1	D	T1	D
5. Transport	T1	D	T1	D	T1	D	NA	NA	T1	D	T1	D	T1	D	T1	D
6. Autres (agriculture, foresterie et pêche)	IA		IA		IA		NA	NA	T1	D	T1	D	T1	D	T1	D
<b>B. Emissions fugitives</b>							NA	NA								
1. Combustibles solides	NO		NO		NO		NA	NA	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2. Pétrole et gaz naturel	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NA	NA	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
<b>2. Procédés industriels et utilisation de produits</b>																
A. Industrie minérale	T2	D	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NE	NE	NE	NE	NO	NO		
B. Industrie chimique	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	T1	D		
C. Industrie métallurgique	T1	D	T1	D	NA	NA	NA	NA	NA	NA	T1	D		D		

Catégories de sources et de puits de GES	CO <sub>2</sub>		CH <sub>4</sub>		N <sub>2</sub> O		HFC		NO <sub>x</sub>		SO <sub>x</sub>		COVMN		CO		
	T1	D	NA	NA	NA	NA	NA	NO	NO	NO	NO	NO	NO	T1	D		
<b>D. Produits non énergétiques provenant de combustibles et de l'utilisation de solvants</b>	T1	D	NA	NA	NA	NA	NA	NO	NO	NO	NO	NO	NO	T1	D		
<b>E. Industrie Electronique</b>	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO		
<b>F. Utilisations de produits comme substituts de substances appauvrissant l'ozone</b>	NA	NA	NA	NA	NA	NA	T1a	D	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO		
<b>G. Fabrication et utilisation d'autres produits</b>	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO		
<b>H. Autres</b>	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	T1	D		
<b>3. Agriculture</b>																	
A. Fermentation entérique	NA	NA	T2 (bovins), T1 (autres espèces)	CS (bovins), D (autres espèces)	NA	NA											
B. Gestion du fumier	NA	NA	T2 (bovins), T1 (autres espèces)	CS (bovins), D (autres espèces)	T1	D											
C. Riziculture	NA	NA	T1	D	NA	NA											
D. Sols cultivés	NA	NA	NA	NA	T1	D											
E. Brûlage dirigé des savanes	NA	NA	T1	D	T1	D											
F. Combustion des résidus de culture	NA	NA	T1	D	T1	D											

Catégories de sources et de puits de GES	CO <sub>2</sub>		CH <sub>4</sub>		N <sub>2</sub> O		HFC		NO <sub>x</sub>		SO <sub>x</sub>		COVNM		CO	
<b>4. Utilisation des terres, changements d'affectation des terres et foresterie</b>																
A. Terres forestières																
1. Terres forestières restant terres forestières	T3	CS, D (biomasse) ; D (sol)	T1	D	T1	D										
2. Terres converties en terres forestières	T3	CS, D (biomasse) ; D (sol)	T1	D	T1	D										
B. Terres cultivées																
1. Terres cultivées restant terres cultivées	T3	CS, D (biomasse) ; D (sol)	IA <sup>(1)</sup>	IA <sup>(1)</sup>	IA <sup>(1)</sup>	IA <sup>(1)</sup>										
2. Terres converties en terres cultivées	T3	CS, D (biomasse) ; D (sol)	IA <sup>(1)</sup>	IA <sup>(1)</sup>	T1	D										
C. Prairies																
1. Prairies restant prairies	T3	CS, D (biomasse) ; D (sol)	IA <sup>(1)</sup>	IA <sup>(1)</sup>	IA <sup>(1)</sup>	IA <sup>(1)</sup>										
3. Terres converties en prairies	T3	CS, D (biomasse) ; D (sol)	IA <sup>(1)</sup>	IA <sup>(1)</sup>	T1	D										
D. Zones humides	T3	NE	NE	NE	NE	NE										
E. Etablissements humains	T3	NE	NE	NE	NE	NE										
<b>5. Déchet</b>																
A. Sites de décharge des déchets solides	NA	NA	T1	D	NA	NA										



Catégories de sources et de puits de GES	CO <sub>2</sub>		CH <sub>4</sub>		N <sub>2</sub> O		HFC		NO <sub>x</sub>		SO <sub>x</sub>		COVNM		CO	
B. Traitement des eaux usées	NA	NA	T1	D	T1	D										
C. Incinération des déchets	T1	D	NE	NE	NE	NE										
D. Combustion a l'air libre des déchets solides	T1	D	T1	D	NE	NE										

Les calculs des émissions sur la période 1990 à 2022 contenus dans ce rapport sont menés suivant les méthodologies des Lignes directrices 2006 du GIEC et le logiciel « IPCC Inventory Software, Version 2.92 ».

De façon générale, les émissions sont calculées en appliquant un facteur d'émission d'un type de gaz à une donnée d'activité d'un secteur déterminé.

La forme la plus simple de la méthode d'estimation d'émission de GES consiste à combiner les informations sur l'étendue des activités humaines encore appelées Données d'Activités (DA) avec les coefficients qui quantifient les émissions par unité d'activité appelés Facteurs d'Émission (FE). Ainsi, l'équation de base s'écrit :

$$\text{Emission} = \text{DA} * \text{FE}$$

Où :

*DA* = donnée d'activité, décrit l'ampleur d'une activité humaine entraînant des émissions ou des absorptions de GES, qui a lieu sur une période donnée et sur une zone spécifiée ;

*FE* = facteur d'émission, coefficient qui quantifie les émissions ou absorptions d'un gaz par unité de donnée d'activité.

Le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), le méthane (CH<sub>4</sub>), le protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O) et les HFCs sont les seuls gaz à effet de serre directs qui sont émis au Burkina Faso.

L'émission en équivalent CO<sub>2</sub> est obtenue en multipliant l'émission d'un GES par son potentiel de réchauffement global (PRG) pour l'horizon temporel considéré. Dans le cas d'un mélange de GES, l'émission en équivalent CO<sub>2</sub> est obtenue en additionnant les émissions en équivalent CO<sub>2</sub> de chacun des gaz. Le Tableau 3 donne les valeurs du Pouvoir de Réchauffement Global (PRG) utilisées pour le calcul des émissions de GES en équivalent CO<sub>2</sub>.

**Tableau 3 : Valeurs des PRG utilisées pour le calcul des émissions en équivalent CO<sub>2</sub>**

GES	PRG
CO <sub>2</sub>	1
CH <sub>4</sub>	28
N <sub>2</sub> O	265
HFC-32	677
HFC-125	3170
HFC-134a	1300
HFC-143a	4800

Source : GIEC (AR5)

### Projection des émissions à l'horizon 20250

La formule permettant de réaliser les projections des émissions à l'horizon 2050 se base sur le taux moyen de croissance annuelle des émissions calculé sur la période 1990-2022.

Par exemple, pour un gaz donné, si le taux de croissance moyen annuel est de x% et les émissions en 2022 sont de E<sub>2022</sub> Gg, les émissions de 2023 sont obtenues en appliquant la formule :

$$E_{2023} = (1+x\%)*E_{2022}$$

## 1.4. Identification des catégories sources clés de GES

L'analyse des catégories sources clés pour les émissions nationales de GES permet de se focaliser sur les principaux facteurs d'émission et les principaux gaz. L'estimation des émissions des GES est essentielle pour classer les sources clés selon différentes approches afin d'optimiser la compréhension et la gestion des émissions. Ainsi deux grandes catégories se distinguent : l'approche de niveau, qui regroupe les sources de GES en fonction de leur impact global sur les émissions nationales et l'approche de tendance, qui se concentre sur l'évolution temporelle des émissions provenant de ces sources.

L'identification des principales catégories de sources peut être aussi effectuée pour toutes les catégories combinées, mais également en excluant la catégorie 3B-Land.

### 1.4.1 Catégories sources clés de GES toutes catégories confondues

#### 1.4.1.1 Catégories sources clés selon l'approche du niveau

Selon l'approche du niveau, en 2022, il y a 8 catégories qui contribuent à 95 % des émissions de GES au Burkina Faso. La plupart des catégories sources clés sont du secteur AFAT. La première catégorie source clé est celle des terres forestières restant terres forestières (Tableau 4).

**Tableau 4 : Catégories sources clés de GES en 2022 selon l'approche du niveau**

IPCC Category code	IPCC Category	Greenhouse gas	2022 Ex,t (Gg CO <sub>2</sub> Eq)	Ex,t  (Gg CO <sub>2</sub> Eq)	Lx,t	Cumulative Total
3.B.1.a	Forest land Remaining Forest land	CARBON DIOXIDE (CO <sub>2</sub> )	59 528,66	89 545,82	35,43	35,43
3.B.3.a	Grassland Remaining Grassland	CARBON DIOXIDE (CO <sub>2</sub> )	48 429,56	67 899,22	26,86	62,29
3.B.2.a	Cropland Remaining Cropland	CARBON DIOXIDE (CO <sub>2</sub> )	-54 836,38	54 836,38	21,69	83,98
3.A.1	Enteric Fermentation	METHANE (CH <sub>4</sub> )	12 738,94	12 738,94	5,04	89,02
3.B.1.b	Land Converted to Forest land	CARBON DIOXIDE (CO <sub>2</sub> )	2 155,80	8 552,01	3,38	92,40
1.A.3.b	Road Transportation - Liquid Fuels	CARBON DIOXIDE (CO <sub>2</sub> )	3 702,09	3 702,09	1,46	93,87
3.A.2	Manure Management	NITROUS OXIDE (N <sub>2</sub> O)	2 417,82	2 417,82	0,96	94,83
3.C.4	Direct N <sub>2</sub> O Emissions from managed soils	NITROUS OXIDE (N <sub>2</sub> O)	1 959,40	1 959,40	0,78	95,60

Source : MEEA/ SP-CNDD/IGES, 2024

#### 1.4.1.2 Catégories sources clé selon l'approche de la tendance

Selon l'approche de la tendance, sur la période 2015 à 2022, il y a 8 catégories qui ont contribué à 95 % de la tendance des émissions de GES au Burkina Faso. Tout comme pour l'approche par le niveau, la plupart des catégories source-clé sont du secteur AFAT. La première catégorie source clé reste celle des terres forestières restant terres forestières (Tableau 5).

**Tableau 5 : Catégories sources clés de GES en 2022 selon l'approche de la tendance**

IPCC Category code	IPCC Category	Greenhouse gas	1990 Year Estimate Ex0 (Gg CO <sub>2</sub> Eq)	2022 Year Estimate Ext (Gg CO <sub>2</sub> Eq)	Trend Assessment (Txt)	% Contribution to Trend	Cumulative Total of Column G
3.B.1.a	Forest land Remaining Forest land	CARBON DIOXIDE (CO <sub>2</sub> )	66 036,48	59 528,66	0,28	38,97	38,97
3.B.2.a	Cropland Remaining Cropland	CARBON DIOXIDE (CO <sub>2</sub> )	-74 880,78	-54 836,38	0,18	25,14	64,11
3.B.3.a	Grassland Remaining Grassland	CARBON DIOXIDE (CO <sub>2</sub> )	47 731,26	48 429,56	0,18	24,42	88,52
1.A.3.b	Road Transportation - Liquid Fuels	CARBON DIOXIDE (CO <sub>2</sub> )	415,10	3 702,09	0,01	2,07	90,59
3.B.1.b	Land Converted to Forest land	CARBON DIOXIDE (CO <sub>2</sub> )	-238,71	2 155,80	0,01	1,54	92,13
3.A.2	Manure Management	NITROUS OXIDE (N <sub>2</sub> O)	155,51	2 417,82	0,01	1,49	93,62
3.C.7	Rice cultivation	METHANE (CH <sub>4</sub> )	147,65	1 579,38	0,01	0,92	94,54
3.C.4	Direct N <sub>2</sub> O Emissions from managed soils	NITROUS OXIDE (N <sub>2</sub> O)	607,43	1 959,40	0,00	0,62	95,16

*Source : MEEA/ SP-CNDD/IGES, 2024*

L'accent devra être porté sur le secteur AFAT pour améliorer la qualité des inventaires.

#### 1.4.2 Catégories sources clés de GES sans la catégorie des Forêts et les autres Affectations des Terres

##### 1.4.2.1 Catégories sources clé sans les Forêts et les Autres Affectations des Terres selon l'approche du niveau

En analysant les catégories sources clé sans les forêts, selon l'approche du niveau, en 2022, il y a 14 catégories qui contribuent à 95 % des émissions de GES au Burkina Faso. La moitié des catégories source-clé sont de l'Agriculture. Comme le montre le tableau 6, la fermentation entérique est la première catégorie source clé, suivie respectivement des émissions directes et indirectes des sols gérés.

**Tableau 6 : Catégories sources clés de GES en 2022 selon l'approche du niveau**

IPCC Category code	IPCC Category	Greenhouse gas	2022 Ex,t (Gg CO <sub>2</sub> Eq)	Ex,t  (Gg CO <sub>2</sub> Eq)	Lx,t	Cumulative Total of Column F
3.A.1	Enteric Fermentation	METHANE (CH <sub>4</sub> )	12 738,94	12 738,94	39,89	39,89
1.A.3.b	Road Transportation - Liquid Fuels	CARBON DIOXIDE (CO <sub>2</sub> )	3 702,09	3 702,09	11,59	51,48
3.A.2	Manure Management	NITROUS OXIDE (N <sub>2</sub> O)	2 417,82	2 417,82	7,57	59,05
3.C.4	Direct N <sub>2</sub> O Emissions from managed soils	NITROUS OXIDE (N <sub>2</sub> O)	1 959,40	1 959,40	6,13	65,18
1.A.4	Other Sectors - Biomass - solid	METHANE (CH <sub>4</sub> )	1 616,51	1 616,51	5,06	70,24
3.C.7	Rice cultivation	METHANE (CH <sub>4</sub> )	1 579,38	1 579,38	4,94	75,19
3.A.2	Manure Management	METHANE (CH <sub>4</sub> )	1 405,46	1 405,46	4,40	79,59

<b>4.D</b>	Wastewater Treatment and Discharge	METHANE (CH <sub>4</sub> )	1 078,39	1 078,39	3,38	82,96
<b>1.A.2</b>	Manufacturing Industries and Construction - Liquid Fuels	CARBON DIOXIDE (CO <sub>2</sub> )	731,72	731,72	2,29	85,25
<b>2.F.3</b>	Fire Protection	HFCs, PFCs	731,39	731,39	2,29	87,54
<b>1.A.4</b>	Other Sectors - Liquid Fuels	CARBON DIOXIDE (CO <sub>2</sub> )	697,68	697,68	2,18	89,73
<b>3.C.5</b>	Indirect N <sub>2</sub> O Emissions from managed soils	NITROUS OXIDE (N <sub>2</sub> O)	669,05	669,05	2,09	91,82
<b>1.A.1</b>	Energy Industries - Liquid Fuels	CARBON DIOXIDE (CO <sub>2</sub> )	572,15	572,15	1,79	93,62
<b>2.F.1</b>	Refrigeration and Air Conditioning	HFCs, PFCs	474,25	474,25	1,48	95,10

*Source : MEEA/ SP-CNDD/IGES, 2024*

Par rapport à l'analyse des catégories source clé toutes catégories confondues selon l'évaluation par niveau on note l'apparition des catégories :

- 4.D Wastewater Treatment and Discharge (CH<sub>4</sub>) ;
- 1.A.1 Energy Industries - Liquid Fuels (CO<sub>2</sub>) ;
- 1.A.4 Other Sectors - Biomass-solid (CH<sub>4</sub>) ;
- 3.A.2 Manure Management (CH<sub>4</sub>) ;
- 2.F.1 Refrigeration and Air Conditioning (HFCs).

#### *1.4.2.2 Catégories sources clés sans les Forêts et les autres Affectations des Terres selon l'approche de la tendance*

En excluant les forêts, selon l'approche de la tendance, sur la période 1990- 2022, il y a 16 catégories qui ont contribué à 95 % de la tendance des émissions de GES au Burkina Faso. La première catégorie source clé devient les industries énergétiques (Tableau 7).

**Tableau 7 : Catégories sources clés de GES en 2022 selon l'approche de la tendance (sans les Forêts et les autres Affectations des Terres)**

IPCC Category code	IPCC Category	Greenhouse gas	1990 Year Estimate Ex0 (Gg CO <sub>2</sub> Eq)	2022 Year Estimate Ext (Gg CO <sub>2</sub> Eq)	Trend Assessment (Txt)	% Contribution to Trend	Cumulative Total of Column G
<b>1.A.3.b</b>	Road Transportation - Liquid Fuels	CARBON DIOXIDE (CO <sub>2</sub> )	415,10	3 702,09	0,06	25,27	25,27
<b>3.A.2</b>	Manure Management	NITROUS OXIDE (N <sub>2</sub> O)	155,51	2 417,82	0,04	14,97	40,24
<b>3.C.7</b>	Rice cultivation	METHANE (CH <sub>4</sub> )	147,65	1 579,38	0,02	9,22	49,46
<b>3.C.4</b>	Direct N <sub>2</sub> O Emissions from managed soils	NITROUS OXIDE (N <sub>2</sub> O)	607,43	1 959,40	0,01	6,25	55,71
<b>3.A.2</b>	Manure Management	METHANE (CH <sub>4</sub> )	320,85	1 405,46	0,01	5,89	61,59
<b>1.A.4</b>	Other Sectors - Biomass - solid	METHANE (CH <sub>4</sub> )	484,85	1 616,51	0,01	5,36	66,95

<b>2.F.3</b>	Fire Protection	HFCs, PFCs	0,00	731,39	0,01	5,10	72,05
<b>1.A.2</b>	Manufacturing Industries and Construction - Liquid Fuels	CARBON DIOXIDE (CO <sub>2</sub> )	23,04	731,72	0,01	4,82	76,88
<b>1.A.4</b>	Other Sectors - Liquid Fuels	CARBON DIOXIDE (CO <sub>2</sub> )	105,93	697,68	0,01	3,57	80,45
<b>2.F.1</b>	Refrigeration and Air Conditioning	HFCs, PFCs	0,00	474,25	0,01	3,31	83,76
<b>3.C.5</b>	Indirect N <sub>2</sub> O Emissions from managed soils	NITROUS OXIDE (N <sub>2</sub> O)	124,56	669,05	0,01	3,15	86,91
<b>1.A.1</b>	Energy Industries - Liquid Fuels	CARBON DIOXIDE (CO <sub>2</sub> )	130,67	572,15	0,01	2,40	89,30
<b>3.C.6</b>	Indirect N <sub>2</sub> O Emissions from manure management	NITROUS OXIDE (N <sub>2</sub> O)	38,92	401,68	0,01	2,33	91,63
<b>3.A.1</b>	Enteric Fermentation	METHANE (CH <sub>4</sub> )	7 404,21	12 738,94	0,00	1,56	93,20
<b>4.D</b>	Wastewater Treatment and Discharge	METHANE (CH <sub>4</sub> )	498,81	1 078,39	0,00	1,43	94,63
<b>4.C</b>	Incineration and Open Burning of Waste	CARBON DIOXIDE (CO <sub>2</sub> )	49,93	241,40	0,00	1,07	95,70

Source : MEEA/ SP/CNDD/IGES, 2024

Par rapport à l'analyse des catégories source clé sans FAT selon l'approche du niveau, les mêmes catégories restent sources clés avec l'approche de la tendance. Cependant, *Road Transportation - Liquid Fuels* devient la première catégorie source clé.

## 1.5. Brève description générale du plan d'AQ/CQ

Le Contrôle-Qualité s'est réalisé avec la vérification des représentants des structures ayant partagé leurs données. Un processus rigoureux de validation et de vérification a été réalisé pour s'assurer de la qualité de données collectées ; cela inclut la vérification de la source des données ; leurs cohérences et leurs conformités aux formats standardisés. Une étape de vérification est effectuée pour s'assurer que toutes les données ont été correctement saisies et analysées ; les erreurs éventuelles ont été identifiées et corrigées. Pour l'assurance qualité, une évaluation indépendante a été assurée par des experts du secrétariat de la CCNUCC pour vérifier la conformité de l'inventaire aux exigences méthodologiques et aux normes internationales. A cet effet, un plan AQ a été soumis aux experts sectoriels à la suite duquel, des recommandations ont été formulées à l'endroit de chaque équipe sectorielle de l'IGES pour l'amélioration de la qualité des données. Le détail est donné en Annexe 5....

## 1.6. Évaluation des incertitudes

Les degrés d'incertitude de l'inventaire national sont influencés à la fois par les incertitudes sur les données d'activité et les facteurs d'émission utilisés.

Les incertitudes sur les facteurs d'émission se trouvent dans les lignes directrices étant donné que les facteurs d'émission utilisés sont par défaut. Seules les incertitudes sur les données d'activités ont été estimées à partir des indications des lignes directrices et des sources de collecte.

En suivant les indications des lignes directrices, on obtient les incertitudes sur les données d'activité et facteurs d'émission consignées dans l'annexe 1.

L'incertitude relative aux populations de bétail varie en fonction de la source utilisée. Les statistiques nationales sur le bétail provenant des ENEC n'incluant pas de marges d'erreurs sur les résultats, les estimations des incertitudes se sont basées sur les directives du GIEC qui préconisent une marge de  $\pm 20\%$  pour la fermentation entérique et  $25\%$  pour la gestion du fumier.

Dans le cas de l'occupation des terres, les bases de données cartographiques utilisées ont été réalisées à partir d'images satellitaires.

Pour la productivité des ligneux, les données issues de différents travaux de recherche ont été utilisées (Renes et Coulibaly, 1988 ; Kaboré, C. et Amous, G., 1989 ; Nouvellet, 1992 ; Nygård, 1998 ; Koala, 2016). Les incertitudes liées à ces données ont été évaluées à  $28\%$ .

Les incertitudes au niveau de l'estimation des émissions dans le secteur de l'agriculture sont importantes pour plusieurs raisons. D'une part, les méthodes mises en œuvre pour l'agriculture sont généralement peu élaborées par manque de statistiques exhaustives. D'autre part, les émissions liées à l'agriculture sont de nature diffuse ; elles sont donc difficiles à quantifier lors des campagnes de mesures et à généraliser à l'ensemble du territoire, étant donné la complexité des dépendances à la température ou aux conditions pédoclimatiques. De ce fait, les émissions de l'agriculture font partie des sources présentant les plus fortes incertitudes. Cette approche a l'inconvénient de surévaluer les quantités d'engrais minéraux et de fumures organiques appliqués aux sous-catégories comme la riziculture, les cultures irriguées et les vergers, et de sous-estimer les doses d'engrais ou de compost appliquées aux spéculations comme le maïs, le riz pluvial (riz de bas-fonds et riz pluvial strict) et le cotonnier. Par ailleurs, les doses appliquées aux cultures comme le mil et le sorgho sont surévaluées. Dans le cadre de cette étude, les incertitudes ont été estimées. Les incertitudes liées aux données d'activités ont été estimées à  $150\%$  et celles des facteurs d'émission par défaut utilisés à  $70\%$  pour le sous-secteur agriculture.

Malgré les limites de cette approche, elle a l'avantage de permettre une intégration des catégories définies en foresterie et surtout d'isoler et d'analyser particulièrement la riziculture irriguée qui constitue l'un des plus grands émetteurs de  $\text{CH}_4$  dans le secteur de l'agriculture.

Les résultats montrent que l'incertitude combinée totale de l'inventaire national de 2022 est de  $50,3\%$ . Toutefois, certaines catégories présentent des incertitudes très élevées. C'est le cas par exemple des émissions indirectes de  $\text{N}_2\text{O}$  provenant de la gestion du fumier dont l'incertitude dépasse  $380\%$ .

De façon générale, les incertitudes combinées des émissions de  $\text{CH}_4$  et de  $\text{N}_2\text{O}$  sont élevées par rapport à celles des émissions de  $\text{CO}_2$ . Cela s'explique par une incertitude élevée des facteurs d'émissions par défaut de ces gaz dans toutes les catégories.

L'analyse des incertitudes de la tendance fait ressortir une incertitude globale de la tendance de  $101,84\%$ . Cette incertitude de la tendance élevée est induite par des incertitudes de la tendance élevées des émissions de  $\text{CO}_2$  de la catégorie des terres forestières restant terres forestières ( $7\,266,69\%$ ) et des terres cultivées restant terres cultivées ( $2\,311,76\%$ ).

## 1.7. Exhaustivité des inventaires

Les éléments de l'exhaustivité du présent inventaire sont les suivants :

- **Couverture temporelle** : les inventaires rapportés dans le cadre du présent rapport couvrent la période 1990-2022 avec un pas annuel.
- **Couverture géographique** : Le champ géographique couvert par les inventaires est l'ensemble constitué par les 13 régions du Burkina Faso. Afin de suivre les lignes directrices et bonnes pratiques du GIEC en matière de cohérence des séries temporelles, le même périmètre géographique est appliqué, depuis 1990, sur toute la série temporelle.
- **Substances inventoriées** : Les substances exigées par la CCNUCC et qui sont estimées dans ce document sont : CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, HFC (HFC-32, HFC-125, HFC-134a, HFC-143a), et les gaz à effet de serre indirect (SO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>x</sub> et COVNM).

Les substances exigées par la CCNUCC suivantes ne sont présentées dans ce document car n'existant pas pour le Burkina Faso : PFC et NF<sub>3</sub>.

Le SF<sub>6</sub> a été utilisé au niveau national dans le processus de production d'électricité à une certaine période, mais n'a pas été estimé par manque d'informations sur les données historiques.

- **Couverture des sources émettrices** : Tous les puits et sources d'émission appartenant à la nomenclature du GIEC sont inventoriés. Toutefois, il est utile de rappeler que les conventions suivantes ont été retenues :
  - l'autoproduction d'électricité est comptabilisée dans le secteur producteur comme par exemple l'industrie, etc. (spécification GIEC) ;
  - le trafic aérien domestique est inclus dans le total national, tandis que la part relative au trafic aérien international est rapportée séparément selon les spécifications CCNUCC.

Selon les règles en vigueur, les émissions de CO<sub>2</sub> issues de la biomasse sont comptabilisées de la façon suivante :

- *pour la biomasse dite à rotation annuelle* : il s'agit de la matière organique produite et détruite dans la même année (ex : maïs, etc.) ;
  - *pour la biomasse ligneuse (bois et dérivés)* : les émissions de CO<sub>2</sub> issues de cette biomasse sont comptabilisées dans la catégorie 4 du CRF relative à l'UTCATF, partie récolte forestière. L'utilisation en tant que combustible est rappelée pour mémoire dans la catégorie 1 du CRF relative à l'énergie mais exclue des totaux du secteur de l'énergie ;
  - *pour les déchets* : les émissions de CO<sub>2</sub> d'origine organique lors du traitement des déchets ne sont pas retenues : seule la part inorganique est conservée, et le CO<sub>2</sub> provenant de l'épandage des boues, des décharges, de la fabrication de compost et de la production de biogaz est exclu.
- **Sources manquantes (non estimées)** : conformément aux recommandations des Nations unies, à partir du moment où une source est définie dans les Lignes directrices du GIEC 2006 et qu'une méthodologie de calcul est fournie, alors la source d'émission doit être estimée. Dans le cas où une telle source ne peut être estimée, la notation « NE » est ajoutée et des investigations sont planifiées, dans la mesure du possible, dans le cadre de



l'amélioration continue. Quelques sources d'émissions sont clairement non estimées, elles apparaissent donc en « NE » dans les tables CRF. Les raisons de non-estimation des émissions de ces catégories sont principalement le manque de données d'activité ou des facteurs d'émission.

## 1.8. Flexibilités appliquées

Le cadre de transparence renforcée de l'Accord de Paris et ses modalités, procédures et lignes directrices (MPG) intègrent un certain degré de flexibilité qui prend en compte les différentes capacités des Parties et s'appuie sur l'expérience collective des pays développés et des pays en développement afin de promouvoir une participation universelle.

Les MPG spécifient les dispositions de flexibilité dont disposent les pays en développement Parties à la convention qui en ont besoin compte tenu de leurs capacités, conformément à l'article 13, paragraphe 2, reflétant la flexibilité, y compris dans l'objet, la fréquence et le niveau de détail des rapports, ainsi que l'objet de l'examen.

Dans le cadre de la réalisation de son inventaire national des émissions anthropiques par les sources et des absorptions anthropiques par les puits de gaz à effet de serre, le Burkina Faso a utilisé certaines d'entre elles. On peut citer les flexibilités ci-après :

- ***L'application des dispositions du paragraphe 29 des MPG.*** En effet, dans ce paragraphe, l'obligation est faite à chaque Partie d'examiner quantitativement et qualitativement l'incertitude des estimations des émissions et des absorptions pour toutes les catégories de sources et de puits, y compris au niveau des totaux de l'inventaire, pour au moins la première année et la dernière année de la série chronologique de l'inventaire. Toutefois les pays en développement parties sont invités à fournir, au minimum, une analyse qualitative de l'incertitude pour les catégories clefs, effectuée conformément aux Lignes directrices du GIEC lorsque les données quantitatives ne sont pas disponibles pour une estimation quantitative de l'incertitude, et sont invitées à fournir une estimation quantitative de l'incertitude pour toutes les catégories de sources et de puits dans l'inventaire des GES. Le Burkina Faso en tant que pays en développement a appliqué cette flexibilité.
- ***L'utilisation de la mention type « NE ».*** Le paragraphe 32 du MPG appelle chaque Partie à utiliser la mention type « NE » (non estimées) dans le cas où les estimations seraient négligeables quant au niveau des émissions, sur la base de la considération suivante : les émissions d'une catégorie ne devraient être considérées comme négligeables que si leur niveau probable est inférieur à 0,05 % du niveau total des émissions de GES à l'échelon national, le secteur FAT étant exclu, ou à 500 kilotonnes d'équivalent dioxyde de carbone (kt d'équivalent CO<sub>2</sub>), la plus petite de ces deux valeurs étant retenue. Une flexibilité est donnée aux pays en développement parties de considérer les émissions comme négligeables si leur niveau probable est inférieur à 0,1 % du niveau total des émissions de GES à l'échelon national, le secteur FAT étant exclu, ou à 1 000 kt d'équivalent CO<sub>2</sub>, la plus petite de ces deux valeurs étant retenue. Le quatrième inventaire national des GES du Burkina Faso a exploité cette flexibilité.
- ***La communication de données sur trois gaz au moins (le CO<sub>2</sub>, le CH<sub>4</sub> et le N<sub>2</sub>O).*** Le paragraphe 48 des MPG invite chaque Partie à communiquer des données sur sept gaz (le

CO<sub>2</sub>, le méthane (CH<sub>4</sub>), le protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O), les hydrofluorocarbones (HFC), les hydrocarbures perfluorés (PFC), l'hexafluorure de soufre (SF<sub>6</sub>) et le trifluorure d'azote (NF<sub>3</sub>). Toutefois les pays en développement parties sont invités à fournir des données sur trois gaz au moins (le CO<sub>2</sub>, le CH<sub>4</sub> et le N<sub>2</sub>O), ainsi que sur l'un quelconque des quatre autres gaz (HFC, PFC, SF<sub>6</sub> et NF<sub>3</sub>) qui sont pris en compte dans la CDN de la Partie au titre de l'article 4 de l'Accord de Paris. Dans ce cadre, le Burkina Faso a fourni des informations sur les trois gaz recommandés ainsi que sur le HFC.

## **CHAPITRE 2 : EMISSIONS NATIONALES DE GAZ A EFFET DE SERRE**

Les émissions nationales de GES résultent d'une consolidation des émissions de chaque gaz obtenu dans les secteurs de l'Énergie, des PIUP, de UTCATF et des Déchets.

L'année 2022 est retenue comme année de référence conformément aux décisions 1/CP. 16 et 2/CP. 17 et compte tenu de la disponibilité des données suivant les circonstances nationales. Ce choix s'aligne au paragraphe 58 des modalités, procédures et lignes directrices (MPG) au titre du cadre de transparence des mesures et de l'appui visé à l'article 13 de l'Accord de Paris.

Pour exprimer les émissions en Equivalent CO<sub>2</sub>, les pouvoir de réchauffement global suivants sont utilisés :

- CO<sub>2</sub> = 1
- CH<sub>4</sub> = 28
- N<sub>2</sub>O = 265

### **2.1 Évolution globale des émissions de gaz à effet de serre**

Les résultats des émissions sont présentés en unité de masse (Gg) pour les émissions au titre de la convention, puis en équivalent CO<sub>2</sub> conformément aux paragraphes 48 et 49 des MPG.

#### **2.1.1 Émissions au titre de la Convention**

Le total des émissions nationales de CO<sub>2</sub> au Burkina Faso en 1990 est de 28123,92 Gg. Celle de CH<sub>4</sub> est de 318,84 Gg et celle de N<sub>2</sub>O de 4,20 Gg. Les gaz à effet de serre indirects sont aussi émis dans le pays en 1990. En effet, le pays a rejeté 13,35 Gg de NO<sub>x</sub>, 404,00 Gg de CO, 44,10 Gg de COVNM et 1,15 Gg de SO<sub>2</sub>. Les émissions de ces gaz sont présentées dans le Tableau 8

**Tableau 8 : Tableau 1 de la Décision 17/CP.8 pour l'année 1990**

Greenhouse gas source and sink categories	Net CO2 (Gg)	CH4 (Gg)	N2O (Gg)	CO Gg	NOx (Gg)	NMV OCs (Gg)	SOx (Gg)
<b>Total National Emissions and Removals</b>	28123,92	318,84	4,20	404,00	13,35	44,10	1,15
<b>1 - Energy</b>	689,07	17,86	0,31	365,25	11,97	39,50	1,15
<b>1A - Fuel Combustion Activities</b>	689,07	17,86	0,31	365,25	11,97	39,50	1,15
1A1 - Energy Industries	130,67	0,38	0,05	12,36	1,58	0,63	0,22
1A2 - Manufacturing Industries and Construction (ISIC)	23,04	0,02	0,00	1,45	0,13	0,04	0,02
1A3 - Transport	429,43	0,14	0,03	34,60	4,08	6,51	0,17
1A4 - Other Sectors	105,93	17,33	0,22	316,85	6,18	32,33	0,73
1A5 - Other	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
<b>1B - Fugitive Emissions from Fuels</b>	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
1B1 - Solid Fuels	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
1B2 - Oil and Natural Gas	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
<b>2 - Industrial Processes</b>	NE	NO	NO	NO	NO	4,597	NE
2A - Mineral Products	NE	NO	NO	NO	NO	NO	0
2B - Chemical Industry	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0

Greenhouse gas source and sink categories	Net CO2 (Gg)	CH4 (Gg)	N2O (Gg)	CO Gg	NOx (Gg)	NMV OCs (Gg)	SOx (Gg)
2C - Metal Production	NE	NO	NO	NO	NO	NO	0
2D - Other Production	NO	NO	NO	NO	NO	4,597	0
2E - Production of Halocarbons and Sulphur Hexafluoride				NO	NO	NO	NO
2F - Consumption of Halocarbons and Sulphur Hexafluoride				NO	NO	NO	NO
2G - Other (please specify)	NE	NO	NO	NO	NO	NO	NO
<b>3 - Solvent and Other Product Use</b>	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
<b>4 - Agriculture</b>	0	282,18	3,55	33,59	1,07	NO	NO
4A - Enteric Fermentation		264,44		NO	NO	NO	NO
4B - Manure Management		11,46	0,73	NO	NO	NO	NO
4C - Rice Cultivation		5,27		NO	NO	NO	NO
4D - Agricultural Soils		NO	2,77	NO	NO	NO	NO
4E - Prescribed Burning of Savannas	NO	0,17	0,02	4,84	0,29	NO	NO
4F - Field Burning of Agricultural Residues	NO	0,84	0,02	28,75	0,78	NO	NO
4G - Other (please specify)				NO	NO	NO	NO
<b>5 - Land-Use Change &amp; Forestry</b>	27384,92	0,18	0,02	5,16	0,31	NO	NO
5A - Changes in Forest and Other Woody Biomass Stocks	27360,55			NO	NO	NO	NO
5B - Forest and Grassland Conversion	NE	NO	NO	NO	NO	NO	NO
5C - Abandonment of Managed Lands	2,03			NO	NO	NO	NO
5D - CO2 Emissions and Removals from Soil	NE			NO	NO	NO	NO
5E - Other (please specify)	NE	0,18	0,02	5,16	0,31	NO	NO
<b>6 - Waste</b>	49,93	18,61	0,33	NE	NE	NE	NE
6A - Solid Waste Disposal on Land		0,01		NE	NE	NE	NE
6B - Wastewater Handling		17,81	0,32	NE	NE	NE	NE
6C - Waste Incineration	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
6D - Other (please specify)	49,93	0,79	0,02	NE	NE	NE	NE
<b>7 - Other (please specify)</b>	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
<b>Memo Items</b>							
<b>International Bunkers</b>	46,89	0,00	0,00	0,07	0,20	0,03	0,01
1A3a1 - International Aviation	46,89	0,00	0,00	0,07	0,20	0,03	0,01
1A3d1 - International Marine (Bunkers)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
<b>Multilateral operations</b>	NE	NE	NE				
<b>CO2 emissions from biomass</b>	8 175,96						

Source : MEEA/SP-CNDD/IGES,2024

Pour l'année 1990, le Burkina Faso n'a pas pu estimer les HFCs, pour non-disponibilité des données historiques (Tableau 9).

**Tableau 9 : Tableau 2 de la Décision 17/CP.8 pour l'année 1990**

Greenhouse gas source and sink categories	HFC			PFC			SF6
	HFC-23 (Gg)	HFC-134 (Gg)	Other (Gg-CO2)	CF4 (Gg)	C2F6 (Gg)	Other (Gg-CO2)	SF6 (Gg)
<b>Total National Emissions and Removals</b>	NE	NE	NE	NO	NO	NO	NE
<b>1 - Energy</b>							

Greenhouse gas source and sink categories	HFC			PFC			SF6
	HFC-23 (Gg)	HFC-134 (Gg)	Other (Gg-CO2)	CF4 (Gg)	C2F6 (Gg)	Other (Gg-CO2)	SF6 (Gg)
<b>1A - Fuel Combustion Activities</b>							
1A1 - Energy Industries							
1A2 - Manufacturing Industries and Construction (ISIC)							
1A3 - Transport							
1A4 - Other Sectors							
1A5 - Other							
<b>1B - Fugitive Emissions from Fuels</b>							
1B1 - Solid Fuels							
1B2 - Oil and Natural Gas							
<b>2 - Industrial Processes</b>	NE		NE	0	0	0	NE
2A - Mineral Products							
2B - Chemical Industry							
2C - Metal Production	0		0	0	0	0	0
2D - Other Production							
2E - Production of Halocarbons and Sulphur Hexafluoride	0		0	0	0	0	0
2F - Consumption of Halocarbons and Sulphur Hexafluoride	0		0	0	0	0	0
2G - Other (please specify)	0		0	0	0	0	0
<b>3 - Solvent and Other Product Use</b>							
<b>4 - Agriculture</b>							
4A - Enteric Fermentation							
4B - Manure Management							
4C - Rice Cultivation							
4D - Agricultural Soils							
4E - Prescribed Burning of Savannas							
4F - Field Burning of Agricultural Residues							
4G - Other (please specify)							
<b>5 - Land-Use Change &amp; Forestry</b>							
5A - Changes in Forest and Other Woody Biomass Stocks							
5B - Forest and Grassland Conversion							
5C - Abandonment of Managed Lands							
5D - CO2 Emissions and Removals from Soil							
5E - Other (please specify)							
<b>6 - Waste</b>							
6A - Solid Waste Disposal on Land							
6B - Wastewater Handling							
6C - Waste Incineration							
6D - Other (please specify)							
<b>7 - Other (please specify)</b>							

Source : MEEA/SP-CNDD/IGES,2024

Le total des émissions nationales de CO<sub>2</sub> au Burkina Faso en 2022 est de 50 805,64 Gg. Celle de CH<sub>4</sub> est de 665,28 Gg et celle de N<sub>2</sub>O de 20,38 Gg. Les gaz à effet de serre indirects sont aussi émis

dans le pays. En effet, le pays a rejeté 1 442,58 Gg de NO<sub>x</sub>, 68,46 Gg de CO, 227,20 Gg de COVNM et 5,89 Gg de SO<sub>2</sub>. Les émissions de ces gaz sont présentées dans le Tableau 10.

**Tableau 10: Tableau 1 de la Décision 17/CP.8 pour l'année de référence 2022**

Greenhouse gas source and sink categories	Emissions (Gg)							
	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	NO <sub>x</sub>	CO	NMV OCs	SO <sub>2</sub>	Other HFC (Gg-CO <sub>2</sub> )
<b>Total National Emissions and Removals</b>	50 805,64	665,28	20,38	1 442,58	68,46	227,20	5,89	1 205,64
<b>1 - Energy</b>	5 710,20	60,28	1,13	1 372,30	65,53	160,43	5,77	
<b>1A - Fuel Combustion Activities</b>	5 710,20	60,28	1,13	1 372,30	65,53	160,43	5,77	
1A1 - Energy Industries	572,15	1,31	0,18	42,97	6,60	2,25	0,85	
1A2 - Manufacturing Industries and Construction (ISIC)	731,72	0,05	0,01	1,58	2,18	0,09	0,56	
1A3 - Transport	3 708,66	1,10	0,22	267,99	35,49	50,51	1,64	
1A4 - Other Sectors	697,68	57,82	0,73	1 059,77	21,26	107,57	2,72	
1A5 - Other	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
<b>1B - Fugitive Emissions from Fuels</b>	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
1B1 - Solid Fuels	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
1B2 - Oil and Natural Gas	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
<b>2 - Industrial Processes</b>	167,05	0,00	0,00	0,00	0,00	11,41	0,06	1 205,64
2A - Mineral Products	68,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
2B - Chemical Industry	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
2C - Metal Production	80,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	
2D - Other Production	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11,41	0,00	
2E - Production of Halocarbons and Sulphur Hexafluoride	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
2F - Consumption of Halocarbons and Sulphur Hexafluoride	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
2G - Other (please specify)	18,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
<b>3 - Solvent and Other Product Use</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
<b>4 - Agriculture</b>	0,00	562,80	18,86	41,13	1,25	NA	NA	
4A - Enteric Fermentation	NA	454,96	NA	NA	NA	NA	NA	
4B - Manure Management	NA	50,19	8,81	NA	NA	NA	NA	
4C - Rice Cultivation	NA	56,41	0,00	NA	NA	NA	NA	
4D - Agricultural Soils	NA	NA	10,00	NA	NA	NA	NA	
4E - Prescribed Burning of Savannas	NA	0,15	0,01	4,17	0,25	NA	NA	
4F - Field Burning of Agricultural Residues	NA	1,08	0,03	36,95	1,00	0,00	0,00	
4G - Other (please specify)	NA	NE	NE	NE	NE	NA	NA	
<b>5 - Land-Use Change &amp; Forestry</b>	44 686,98	0,09	0,01	2,62	0,16	0,00	0,00	
5A - Changes in Forest and Other Woody Biomass Stocks	38 274,36	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
5B - Forest and Grassland Conversion	29,14	NA	NA	NA	NA	NA	NA	

Greenhouse gas source and sink categories	Emissions (Gg)							
	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	NO <sub>x</sub>	CO	NMV OCs	SO <sub>2</sub>	Other HFC (Gg-CO <sub>2</sub> )
5C - Abandonment of Managed Lands	6 593,03	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
5D - CO <sub>2</sub> Emissions and Removals from Soil	NE	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
5E - Other (please specify)	- 264,98	0,09	0,01	2,62	0,16	NA	NA	
<b>6 - Waste</b>	<b>241,40</b>	<b>42,11</b>	<b>0,38</b>	<b>26,53</b>	<b>1,51</b>	<b>55,37</b>	<b>0,05</b>	
6A - Solid Waste Disposal on Land	0,00	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
6B - Wastewater Handling	0,00	38,51	0,32	0,00	0,00	54,78	0,00	
6C - Waste Incineration	1,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	
6D - Other (please specify)	240,32	3,10	0,06	26,53	1,51	0,58	0,05	
<b>7 - Other (please specify)</b>	<b>NA</b>	<b>NA</b>	<b>NA</b>	<b>NA</b>	<b>NA</b>	<b>NA</b>	<b>NA</b>	
<b>Memo Items</b>								
<b>International Bunkers</b>	<b>93,23</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,13</b>	<b>0,39</b>	<b>0,07</b>	<b>0,01</b>	
1A3a1 - International Aviation	93,23	0,00	0,00	0,13	0,39	0,07	0,01	
1A3d1 - International Marine (Bunkers)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
<b>Multilateral operations</b>	<b>NE</b>	<b>NE</b>	<b>NE</b>	<b>NE</b>	<b>NE</b>	<b>NE</b>	<b>NE</b>	
<b>CO<sub>2</sub> emissions from biomass</b>								

Concernant les HFCs, le Burkina Faso en a émis 1 205,64 Gg équivalent CO<sub>2</sub> en 2022. Le Tableau 11 présente les émissions de ces types de gaz.

**Tableau 11: Tableau 2 de la Décision 17/CP.8 pour l'année de référence 2022**

Greenhouse gas source and sink categories	HFC			PFC			SF <sub>6</sub>
	HFC -23 (Gg)	HFC -134 (Gg)	Other (Gg-Eq-CO <sub>2</sub> )	CF <sub>4</sub> (Gg)	C <sub>2</sub> F <sub>6</sub> (Gg)	Other (Gg-Eq-CO <sub>2</sub> )	SF <sub>6</sub> (Gg)
<b>Total National Emissions and Removals</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1 205,64</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>1 - Energy</b>							
<b>1A - Fuel Combustion Activities</b>							
1A1 - Energy Industries							
1A2 - Manufacturing Industries and Construction (ISIC)							
1A3 - Transport							
1A4 - Other Sectors							
1A5 - Other							
<b>1B - Fugitive Emissions from Fuels</b>							
1B1 - Solid Fuels							
1B2 - Oil and Natural Gas							
<b>2 - Industrial Processes</b>	<b>0</b>		<b>1 205,64</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
2A - Mineral Products							
2B - Chemical Industry							
2C - Metal Production	0		0	0	0	0	0

Greenhouse gas source and sink categories	HFC			PFC			SF6
	HFC-23 (Gg)	HFC-134 (Gg)	Other (Gg-Eq-CO <sub>2</sub> )	CF4 (Gg)	C2F6 (Gg)	Other (Gg-Eq-CO <sub>2</sub> )	SF6 (Gg)
2D - Other Production							
2E - Production of Halocarbons and Sulphur Hexafluoride	0		0	0	0	0	0
2F - Consumption of Halocarbons and Sulphur Hexafluoride	0		1 205,64	0	0	0	0
2G - Other (please specify)	0		0	0	0	0	0
<b>3 - Solvent and Other Product Use</b>							
<b>4 - Agriculture</b>							
4A - Enteric Fermentation							
4B - Manure Management							
4C - Rice Cultivation							
4D - Agricultural Soils							
4E - Prescribed Burning of Savannas							
4F - Field Burning of Agricultural Residues							
4G - Other (please specify)							
<b>5 - Land-Use Change &amp; Forestry</b>							
5A - Changes in Forest and Other Woody Biomass Stocks							
5B - Forest and Grassland Conversion							
5C - Abandonment of Managed Lands							
5D - CO <sub>2</sub> Emissions and Removals from Soil							
5E - Other (please specify)							
<b>6 - Waste</b>							
6A - Solid Waste Disposal on Land							
6B - Wastewater Handling							
6C - Waste Incineration							
6D - Other (please specify)							
<b>7 - Other (please specify)</b>							

Source : MEEA/SP-CNDD/IGES,2024

## 2.1.2 Tendances des émissions nationales de GES en équivalent CO<sub>2</sub>

Pour les besoins de l'analyse, les émissions de tous les gaz directs ont été exprimées en équivalent CO<sub>2</sub> et cumulées pour chaque horizon temporel considéré.

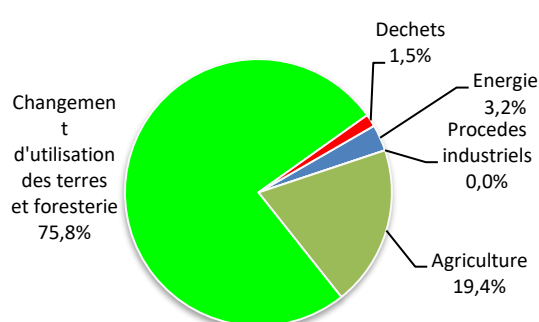
Selon le GIEC, « L'émission en équivalent CO<sub>2</sub> est la quantité émise de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) qui provoquerait le même forçage radiatif intégré, pour un horizon temporel donné, qu'une quantité émise d'un seul ou de plusieurs gaz à effet de serre (GES). L'émission en équivalent CO<sub>2</sub> est obtenue en multipliant l'émission d'un GES par son potentiel de réchauffement global (PRG) pour l'horizon temporel considéré.

### 2.1.2.1 Contribution des secteurs aux émissions nationales de GES

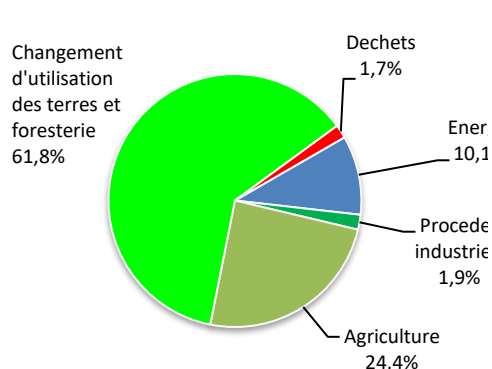
Au Burkina Faso, les secteurs émetteurs de GES par ordre d'importance sont, l'Utilisation des terres, changement d'affectation des terres et foresterie (UTCATF), l'agriculture, l'énergie, les déchets et les procédés industriels.



En 1990, les principaux secteurs émetteurs des GES sont le secteur de la foresterie et autres affectations des terres (75,8%), l'agriculture (19,4%), le secteur de l'énergie (3,2%), celui des déchets (1,5%) et le secteur des procédés industriels avec moins de 0,0% du total des émissions (Figure 2).



**Figure 2** : Répartition des émissions de GES par secteurs en 1990

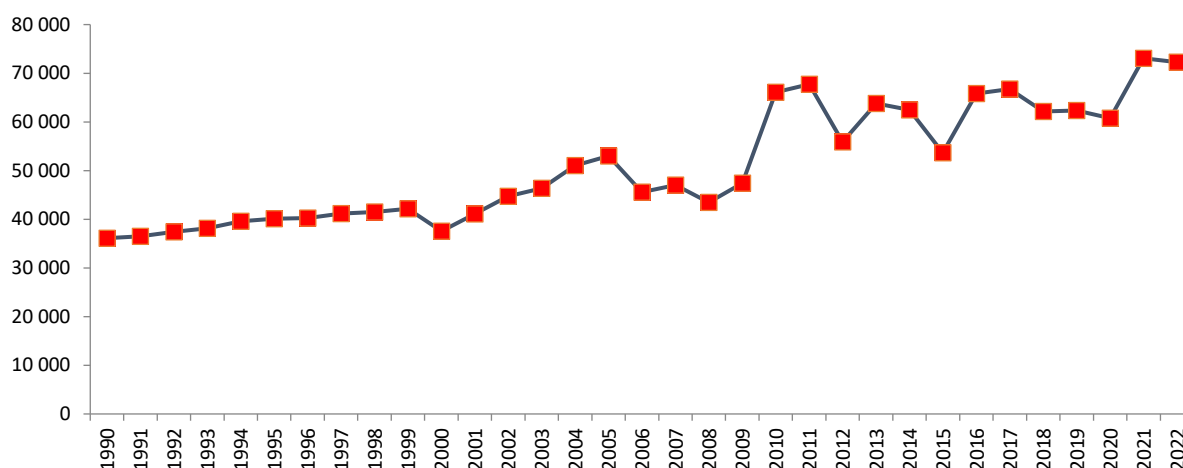


**Figure 3** : Répartition des émissions de GES par secteurs en 2022

En 2022, le poids du secteur UTCATF (61,8%) dans le total des émissions nationales de GES a considérablement diminué. Cette diminution du poids du secteur s'est faite au profit des secteurs de l'agriculture (24,4%), de l'énergie (10,1 %) et des procédés industriels (1,9%). L'importance du secteur des déchets a légèrement augmentée (1,7%) ( Figure 3).

#### 2.1.2.2 Analyse de la tendance des émissions de GES

Entre 1990 et 2022, les émissions nationales de GES ont une tendance haussière (Figure 4) En effet, les émissions sont passées de 36 122, 07 Gg Eq-CO<sub>2</sub> en 1990 à 72 300,95 Gg Eq-CO<sub>2</sub> en 2022, soit une augmentation de 100,16% (Tableau 12).



**Figure 4** : Evolution des émissions nationales de GES en équivalent CO<sub>2</sub> de 1990 à 2022 en Gg

La hausse des émissions nationales est causée en grande partie par l'accroissement des émissions du secteur UTCATF dont la contribution à cette croissance est de 47,81%, celle de l'agriculture est de 29,40%, celle du secteur de l'Énergie est de 17,05%, celle des PIUP est de 3,79% et enfin, celle des Déchets 1,93%.

**Tableau 12 : Emission de GES en Gg Eq-CO<sub>2</sub>**

Secteur	1990	2022	Progression (%)	Taux annuel (%)	Projection 2050
<b>Energie</b>	1 158,77	7 327,72	532,37	6,34	38 534,11
<b>Procédés industriels<sup>1</sup></b>	37,46	1 372,70	3564,83	12,75	35 093,20
<b>Agriculture</b>	7 024,84	17 664,61	151,46	3,12	40 506,52
<b>Changement d'utilisation des terres et foresterie</b>	27 393,92	44 691,55	63,14	1,64	69 428,77
<b>Déchets</b>	544,54	1 244,38	128,52	2,79	2 618,06
<b>Total</b>	36 122,07	72 300,95	100,16	2,34	135 013,85

Note : <sup>1</sup> l'année de référence pour les projections est 1995

Source : MEEA/SP-CNDD/IGES, 2024

Les augmentations des émissions s'expliquent entre autres par l'accroissement des superficies agricoles, la diminution des terres forestières et l'augmentation des effectifs du cheptel.

Sur la période 1990 à 2022, la contribution du secteur UTCATF est d'au moins 2/3 aux émissions nationales de GES.

Les émissions de GES du secteur UTCATF ont progressé de 27 393,92 Gg Eq-CO<sub>2</sub> en 1990 à 44 691,55 Gg Eq-CO<sub>2</sub> en 2022 soit une augmentation de 63,14%. Si cette tendance se maintient, en 2050 ce secteur émettra 69 428,77 Gg Eq-CO<sub>2</sub> (Tableau 12).

Pour ce qui concerne le secteur de l'agriculture, les émissions sont passées de 7 024,84 Gg Eq-CO<sub>2</sub> en 1990 à 17 664,61 Gg Eq-CO<sub>2</sub> en 2022, soit une progression de 151,46 %. L'agriculture émettra 40 506,52 Gg Eq-CO<sub>2</sub> en 2050 si ce rythme de croissance reste constant.

S'agissant du secteur de l'Energie, les émissions de GES sont passées de 1 158,77 Gg Eq-CO<sub>2</sub> en 1990 à 7 327,72 Gg Eq-CO<sub>2</sub> en 2022, soit une augmentation de 532,37%. En maintenant ce rythme de progression en 2050, ce secteur émettra 38 534,11 Gg Eq-CO<sub>2</sub>.

Pour ce qui est du secteur des Déchets, les émissions sont passées de 544,54 Gg Eq-CO<sub>2</sub> en 1990 à 1 244,38 Gg Eq-CO<sub>2</sub> en 2022 représentant un taux d'accroissement de 128,52%. A ce rythme, ce secteur émettra 2 618,06 Gg Eq-CO<sub>2</sub> en 2050.

En ce qui concerne le secteur des PIUP, bien que les émissions de GES soient faibles, passant de 37,46 Gg Eq-CO<sub>2</sub> en 1995 à 1 372,70 Gg Eq-CO<sub>2</sub> en 2022, les émissions de ce secteur risquent d'atteindre 35 093,20 Gg Eq-CO<sub>2</sub> en 2050 si des mesures appropriées ne sont pas prises.

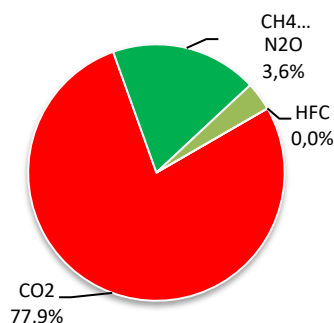
En définitive, on retient que les émissions de GES de tous les secteurs ont une tendance à la hausse et globalement les émissions ont presque doublé entre 1990 et 2022. A ce rythme, les émissions nationales de GES pourraient atteindre 135 013,85 Gg Eq-CO<sub>2</sub> en 2050.

### 2.1.2.3 Contribution des principaux gaz aux émissions de GES

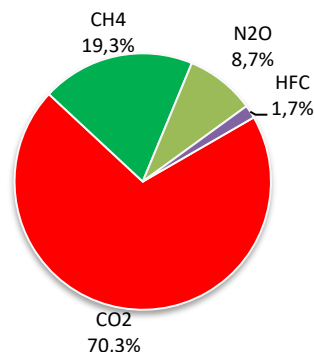
Le CO<sub>2</sub> représente la grande partie des GES émis en 2022 (70,3%). Cette part a diminué par rapport à celle de 1990 (77,9%). Le CH<sub>4</sub> est le second GES en termes de poids (19,3%) en 2022. Ce poids a augmenté par rapport à celui de 1990 qui était de 18,5%. Le poids du N<sub>2</sub>O a en revanche augmenté entre 1990 et 2022. Les HFCs contribuent à moins de 2% des GES en 2022 (

Figure 5 et

Figure 6).



**Figure 5 : Contribution des gaz aux émissions de GES en 1990**



**Figure 6 : Contribution des gaz aux émissions de GES en 2022**

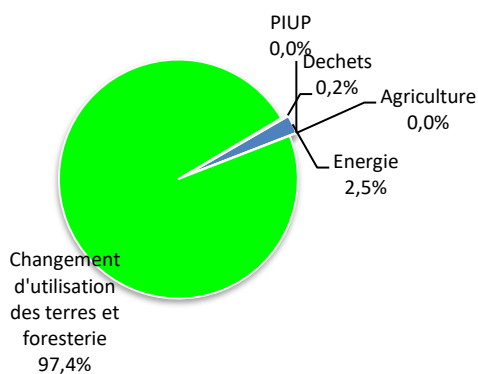
## 2.2 Émissions et absorption de gaz à effet de serre directs

### 2.2.1 Emissions de CO<sub>2</sub>

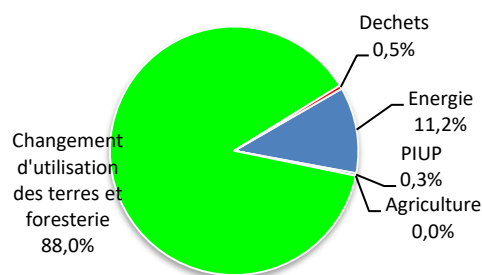
Les émissions de CO<sub>2</sub> sont évaluées en émission nette en tenant compte des émissions et des absorptions du secteur UTCATF.

#### 2.2.1.1 Contribution des secteurs aux émissions de CO<sub>2</sub>

Les secteurs émetteurs de CO<sub>2</sub> sont principalement les secteurs UTCATF et Energie. Les secteurs PIUP, Agriculture et Déchets émettent de très faibles quantités de CO<sub>2</sub> (Figure 7 et Figure 8).



**Figure 7 : Répartition des émissions de CO<sub>2</sub> par secteurs en 1990**

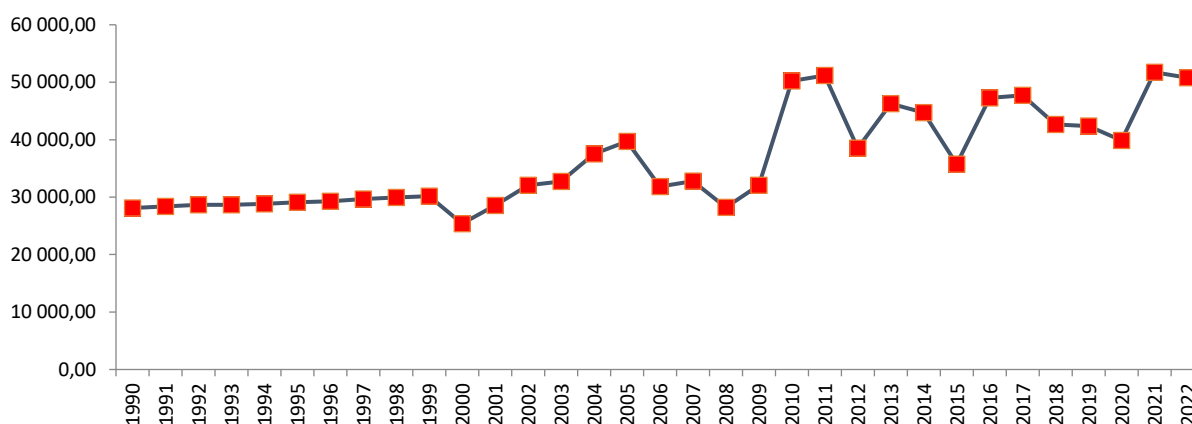


**Figure 8 : Répartition des émissions de CO<sub>2</sub> par secteurs en 2022**

En 2022, le poids du secteur UTCATF dans le total des émissions de CO<sub>2</sub> a baissé, passant de 97,4% en 1990 à 88%. Cette réduction du poids s'est faite au profit du secteur de l'Energie dont la contribution est passée de 2,5% en 1990 à 11,2% en 2022.

### 2.2.1.2 Analyse de la tendance des émissions de CO<sub>2</sub>

Au Burkina Faso, les émissions nationales de CO<sub>2</sub> ont augmenté au cours de la période 1990-2022 (Figure 9). Avec une estimation d'environ 28 123,9 Gg en 1990, les émissions de CO<sub>2</sub> sont passées à plus de 50 805 Gg, soit une augmentation de 80,6%.



**Figure 9** : Evolution des émissions nationales de CO<sub>2</sub> de 1990 à 2022 en Gg.

Cette tendance à la hausse est liée à :

- une augmentation des superficies forestières converties en terres cultivées ;
- une forte augmentation de l'activité de combustion des combustibles fossiles.

**Tableau 13** : Emission du CO<sub>2</sub> en Gg

Secteur	1990	2022	Progression (%)	Taux annuel (%)	Projection 2050
<b>Energie</b>	689,07	5 710,20	728,68	7,30	38 300,09
<b>PIUP<sup>1</sup></b>	4,18	167,05	3899,22	13,08	4 619,94
<b>Agriculture</b>	0,00	0,00	-	-	-
<b>Changement d'utilisation des terres et foresterie</b>	27 384,92	44 686,98	63,18	1,65	69 435,84
<b>Déchets</b>	49,93	241,40	383,45	5,39	996,89
<b>Total</b>	28 123,92	50 805,64	80,65	1,99	86 509,61

Note : <sup>1</sup> l'année de référence pour les projections est 1995

Source : MEEA/SP-CNDD/IGES, 2024

Les émissions du secteur UTCATF sont passées de 27 384,92 Gg en 1990 à 44 686,98 Gg en 2022. Si cette tendance se maintient, en 2050 ce secteur émettra 69 435,84 Gg de CO<sub>2</sub>.

S'agissant du secteur de l'Energie, les émissions de CO<sub>2</sub> sont passées de 689,07Gg en 1990 à 5 710,20 Gg en 2022, soit une augmentation de 728,68%. En maintenant ce rythme de progression en 2050, ce secteur émettra 38 300 Gg de CO<sub>2</sub>.

En ce qui concerne le secteur des PIUP, les émissions de CO<sub>2</sub> passent de 4,18Gg en 1995 à 167,05 Gg en 2022.

Pour ce qui est du secteur des Déchets, bien que les émissions de CO<sub>2</sub> soient faibles, elles sont passées de 49,93 Gg en 1990 à 241,40 Gg en 2022 représentant un taux d'accroissement de 383%. A ce rythme, ce secteur émettra 996,89 Gg de CO<sub>2</sub> en 2050.

En définitive, on retient que les émissions de CO<sub>2</sub> de tous les secteurs ont une tendance à la hausse et globalement les émissions s'accroissent de 1,99% chaque année. A ce rythme, les émissions nationales de CO<sub>2</sub> pourraient atteindre 86 509,61 Gg en 2050 (Tableau 13).

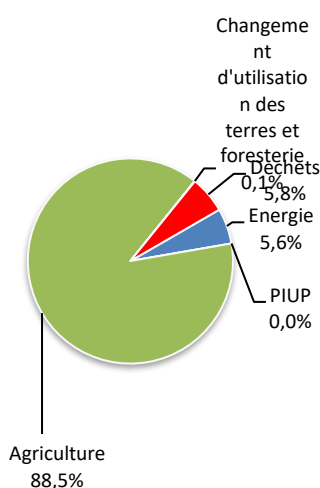
## 2.2.2 Emissions de CH<sub>4</sub>

Le méthane (CH<sub>4</sub>) est un hydrocarbure et est le composant principal du gaz naturel. Il est un puissant et abondant gaz à effet de serre (GES), ce qui en fait une substance qui contribue considérablement aux changements climatiques, en particulier à court terme.

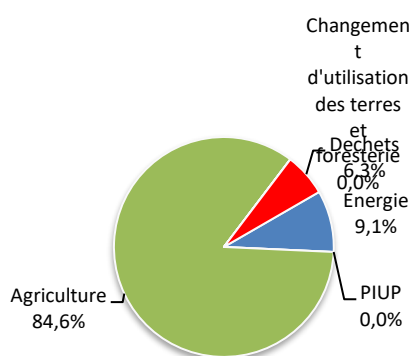
Le méthane est le deuxième gaz à effet de serre, en importance, après le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>). Nonobstant sa faible émission dans l'atmosphère, le potentiel de réchauffement global du CH<sub>4</sub> demeure supérieur à celui du CO<sub>2</sub>. Il est important de noter également que les émissions de CH<sub>4</sub> sont exprimées en gigagrammes (Gg) de CH<sub>4</sub> et non en équivalent de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>Eq)

### 2.2.2.1 Contribution des secteurs aux émissions de CH<sub>4</sub>

Les émissions totales de méthane ont été estimées en 2022 à 665,28 Gg. Cette émission provient de l'Agriculture (84,6%), Energie (9,1%) Déchets (6,3%) (Figure 10).



**Figure 10** : Répartition des émissions de CH<sub>4</sub> par secteur en 1990



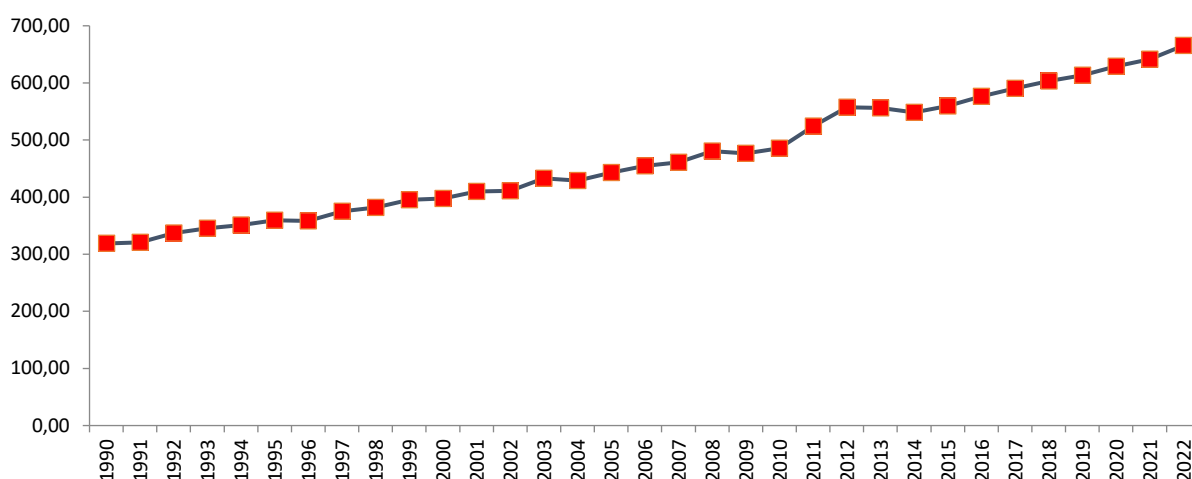
**Figure 11** : Répartition des émissions de CH<sub>4</sub> par secteur en 2022

Les émissions de méthane sont rejetées en grande partie par l'Agriculture à travers la fermentation entérique, le brûlage de la biomasse et la gestion du fumier. Les secteurs de l'énergie, des procédés industriels et UTCATF n'émettent pratiquement pas de méthane.

Les émissions du méthane du secteur des Déchets sont issues principalement du traitement des eaux usées et des déchets solides déposés au sol.

### 2.2.2.2 Analyse de la tendance des émissions de CH<sub>4</sub>

Les émissions de CH<sub>4</sub> sur le plan national ont augmenté au cours de la période 1990 à 2022. Avec une estimation d'environ 318,84 Gg en 1990, les émissions de CH<sub>4</sub> sont passées à environs 665,28 Gg en 2022, soit une croissance de 108,66 % (Figure 12).



**Figure 12** : Evolution des émissions nationales de CH<sub>4</sub> de 1990 à 2022 en Gg.

La hausse des émissions nationales de CH<sub>4</sub> s'explique par l'accroissement des émissions des secteurs de l'agriculture, de l'énergie et des Déchets (Tableau 14). Les émissions de UTCATF sont en diminution.

**Tableau 14** : Emission de CH<sub>4</sub> en Gg

Secteur	1990	2022	Progression (%)	Taux annuel (%)	Projection 2050
<b>Energie</b>	17,86	60,28	237,46	4,14	180,14
<b>PIUP</b>	NA	NA	NA	NA	NA
<b>Agriculture</b>	282,18	562,80	99,44	2,33	1047,58
<b>Changement d'utilisation des terres et foresterie</b>	0,18	0,09	-49,28	-2,24	0,05
<b>Déchets</b>	18,61	42,11	126,25	2,76	87,80
<b>Total</b>	318,84	665,28	108,66	2,48	1289,71

Note :NA = Non Applicable

Source : MEEA/SP-CNDD/IGES,2024

Les augmentations des émissions de CH<sub>4</sub> s'expliquent entre autres par l'accroissement des effectifs du cheptel et les quantités d'eaux usées produites.

Sur la période de l'inventaire, la contribution du secteur de l'agriculture aux émissions de CH<sub>4</sub> est d'au moins 80%. Les émissions de CH<sub>4</sub> de ce secteur ont progressé de 282,18 Gg en 1990 à 562,80 Gg en 2022 soit une augmentation de 99,44%. Si cette tendance se maintient, en 2050 ce secteur émettra 1047,58 Gg de CH<sub>4</sub>.

Les émissions de CH<sub>4</sub> du secteur de l'énergie sont passées de 17,86Gg en 1990 à 60,28 Gg en 2022, soit une progression de 237,46 %. Le maintien de cette tendance du secteur de l'énergie entraînera l'émission de 180,14 Gg de CH<sub>4</sub> en 2050.

Pour ce qui est du secteur des Déchets, les émissions sont passées de 18,61 Gg en 1990 à 42,11 Gg en 2022 représentant un accroissement de 126,25%. A ce rythme, ce secteur émettra 87,80 Gg de CH<sub>4</sub> en 2050.

En revanche, les émissions de CH<sub>4</sub> du secteur UTCATF sont passées de 0,18Gg en 1990 à 0,09 Gg en 2022, ce qui représente une réduction de 49,28%.

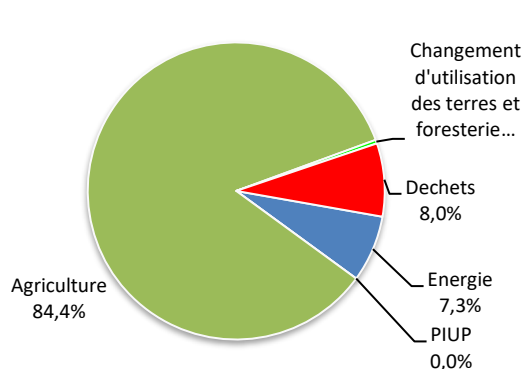
En définitive, on retient que les émissions de CH<sub>4</sub> ont une tendance à la hausse et globalement les émissions augmentent annuellement de 2,48%. A ce rythme, les émissions nationales de CH<sub>4</sub> pourraient atteindre 1289,71Gg en 2050.

### 2.2.3 Emissions de N<sub>2</sub>O (en Gg de N<sub>2</sub>O)

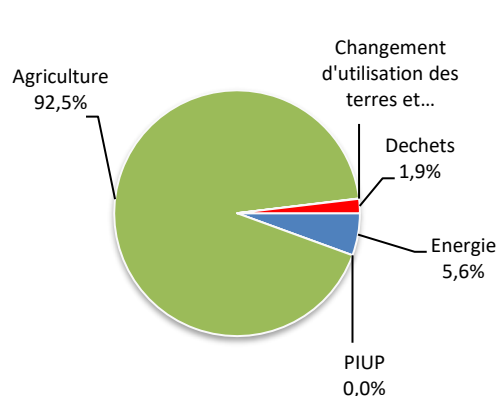
Le N<sub>2</sub>O dans les émissions nationales occupe la troisième place dans l'émission de GES. Pour cela, il convient d'étudier la contribution des secteurs aux émissions de N<sub>2</sub>O, l'identification des catégories sources clés et l'analyse de la tendance. Son émission est mesurée en gigagrammes (Gg), et présente un potentiel de réchauffement climatique plus élevé que le CO<sub>2</sub> et le CH<sub>4</sub>.

#### 2.2.3.1 Contribution des secteurs aux émissions de N<sub>2</sub>O

Comme le montrent les Figure 13 et Figure 14 en 2022, les principaux secteurs émetteurs du N<sub>2</sub>O sont ceux de l'agriculture (92,5%), suivi respectivement de l'Energie (5,6%) et des Déchets (1,9%).



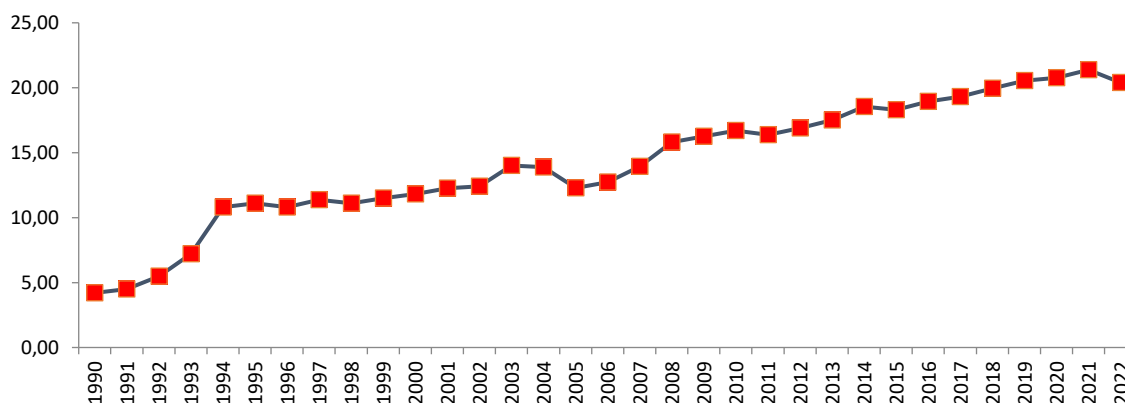
**Figure 13** : Répartition des émissions de N<sub>2</sub>O par secteurs en 1990



**Figure 14** : Répartition des émissions de N<sub>2</sub>O par secteurs en 2022

#### 2.2.3.2 Analyse de la tendance des émissions de N<sub>2</sub>O

Les émissions nationales de N<sub>2</sub>O ont augmenté globalement au cours de la période 1990 à 2022 (Figure 15). Les émissions passent de 4,2 Gg en 1990 à 20,38 Gg en 2022, soit une augmentation de 385,14% (Tableau 15).



**Figure 15** : Evolution des émissions nationales de N<sub>2</sub>O de 1990 à 2022 en Gg

La hausse des émissions nationales de N<sub>2</sub>O est causée par l'accroissement des émissions du secteur de l'agriculture (dont la contribution à la croissance est de 94,6%), celle de l'Energie (5,1%) et celle du secteur des Déchet (0,3%).

**Tableau 15 : Emission nationales de N<sub>2</sub>O en Gg**

Secteur	1990	2022	Progression (%)	Taux annuel (%)	Projection 2050
<b>Energie</b>	0,31	1,13	271,82	4,47	3,70
<b>PIUP</b>	NA	0,00	-	-	-
<b>Agriculture</b>	3,55	18,86	431,93	5,73%	84,87
<b>Changement d'utilisation des terres et foresterie</b>	0,02	0,01	-49,28	-2,24%	0,00
<b>Déchets</b>	0,33	0,38	14,37	0,45%	0,43
<b>Total</b>	4,20	20,38	385,14	5,41%	84,44

Note : NA= non applicable

Source : MEEA/SP-CNDD/IGES,2024

Les augmentations des émissions de N<sub>2</sub>O s'expliquent entre autres par l'application de plus en plus accrue des engrais minéraux et la fumure organique.

Les émissions de N<sub>2</sub>O du secteur de l'agriculture ont progressé de 3,55 Gg en 1990 à 18,86 Gg en 2022 soit une augmentation de 431,93%. Si cette tendance se maintient, en 2050 ce secteur émettra 84,87 Gg de N<sub>2</sub>O.

On retient que les émissions de N<sub>2</sub>O ont une tendance à la hausse et globalement les émissions augmentent annuellement de 5,41%. A ce rythme, les émissions nationales de N<sub>2</sub>O pourraient atteindre 84,44 Gg en 2050.

#### 2.2.4 Emissions de HFC

Les HFC sont exclusivement émis par le secteur des PIUP. Ils constituent le quatrième gaz et contribuent à 1,7% du total des émissions de GES. Les émissions de HFC sont analysées dans la partie consacrée aux émissions du secteur des PIUP. Au niveau national, les procédés industriels ont produit 1 205,64 Gg eq CO<sub>2</sub> en 2022.

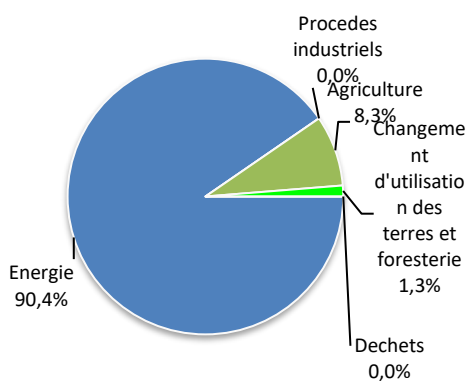
### 2.3 Émissions de gaz à effet de serre indirects

Les gaz indirects estimés sont le NO<sub>x</sub>, le CO, les COVNM et le SO<sub>x</sub>.

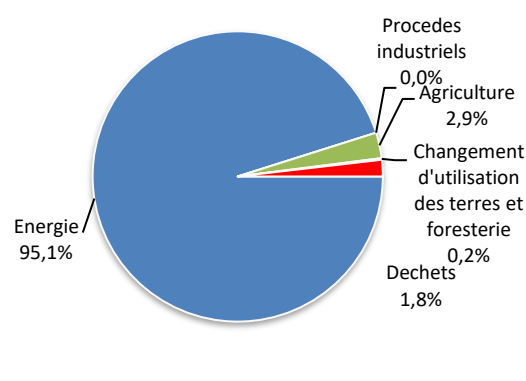
#### 2.3.1 Émissions de NO<sub>x</sub>

Les secteurs émetteurs de NO<sub>x</sub> sont principalement les secteurs de l'énergie, de l'agriculture, du changement d'utilisation des terres et foresterie et des déchets. Le secteur PIUP n'émet pas de NO<sub>x</sub>.





**Figure 16 : Répartition des émissions de NOx par secteurs en 1990**



**Figure 17 : Répartition des émissions de NOx par secteurs en 2022**

En 2022, le poids du secteur de l’Energie dans le total des émissions de NOx a augmenté passant de 90,4% en 1990 à 95,1% (Tableau 16). Cette augmentation du poids s’est faite au détriment de l’Agriculture, dont la contribution est passée de 8,3% en 1990 à 2,9% en 2022 (Figure 16 et Figure 17).

**Tableau 16 : Emissions nationales de NOx en Gg**

Secteur	1990	2022	Progression (%)	Taux annuel (%)	Projection 2050
<b>Energie</b>	365,25	1372,30	275,71	4,51	4516,68
<b>Procédés industriels</b>	NA	NA	-	-	-
<b>Agriculture</b>	33,59	41,13	22,45	0,68	49,35
<b>Changement d'utilisation des terres et foresterie</b>	5,16	2,62	-49,28	-2,24	1,42
<b>Déchets<sup>1</sup></b>	0,00	26,53	-	4,53	37,82
<b>Total</b>	404,00	1442,58	257,07	4,33	4535,45

Note : NA= non applicable ; <sup>1</sup> : l’année de référence pour la projection est 2015

Source : MEEA/SP-CNDD/IGES, 2024

Les émissions de NOx du secteur de l’Energie sont passées de 365,25 Gg en 1990 à 1372,30 Gg en 2022, soit une augmentation de 275,71%. En maintenant ce rythme de progression en 2050, ce secteur émettra 4516,68 Gg de NOx.

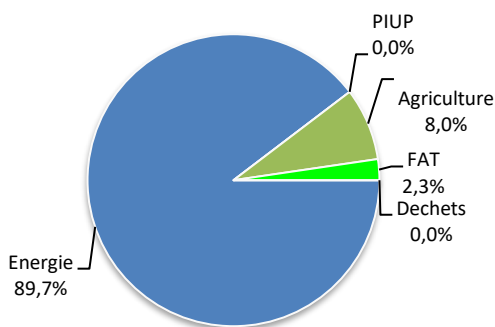
S’agissant du secteur FAT, les émissions de NOx ont régressé de 5,16 Gg en 1990 à 2,62 Gg en 2022, soit une réduction de 49,28%. Si cette tendance se maintient, en 2050 ce secteur émettra 1,42 Gg de NOx.

Bien que les émissions de NOx du secteur des Déchets soient nulles depuis 1990, à partir de 2015, ce secteur a commencé à en émettre. Cela est dû à la construction des infrastructures de gestion de boues de vidange et des eaux usées. En 2022, le secteur de déchets a émis 26,53 Gg de NOx.

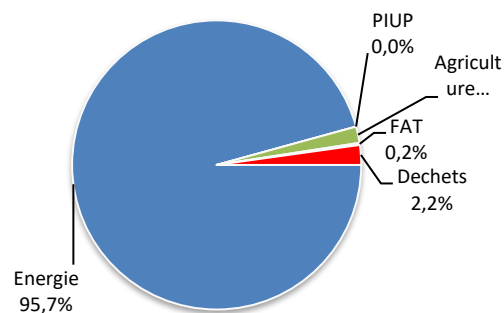
Les émissions nationales de NOx ont une tendance globalement à la hausse entre 1990 et 2022. A ce rythme, les émissions nationales de NOx pourraient être 4535,45 Gg en 2050.

### 2.3.2 Émissions de CO

Les secteurs émetteurs de CO sont principalement les secteurs de l’Energie, de l’Agriculture, UTCATF et des Déchets. Le secteur PIUP n’émet pas de CO.



**Figure 18 : Répartition des émissions de CO par secteurs en 1990**



**Figure 19 : Répartition des émissions de CO par secteurs en 2022**

En 2022, le poids du secteur de l'Énergie dans le total des émissions de CO a augmenté passant de 90,4% en 1990 à 95,1% (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**). Cette augmentation du poids s'est faite au détriment de l'Agriculture, dont la contribution est passée de 8,3% en 1990 à 2,9% en 2022 (Figure 18 et Figure 19).

**Tableau 17 : Emissions nationales de CO en Gg**

Secteur	1990	2022	Progression (%)	Taux annuel (%)	Projection 2050
<b>Energie</b>	11,97	65,53	447,53	5,83	302,72
<b>PIUP</b>	NA	NA	-	-	-
<b>Agriculture</b>	1,07	1,25	17,09	0,53	1,45
<b>FAT</b>	0,31	0,16	-49,28	-2,24	0,09
<b>Déchets<sup>1</sup></b>	0	1,51	-92,23	-30,58	0,08
<b>Total</b>	13,35	68,46	412,78	5,60	298,10

Note : NA= non applicable ; <sup>1</sup> : l'année de référence pour la projection est 2015

Source : MEEA/SP-CNDD/IGES, 2024

Les émissions de CO du secteur de l'Énergie sont passées de 365,25 Gg en 1990 à 1372,30 Gg en 2022, soit une augmentation de 275,71%. En maintenant ce rythme de progression en 2050, ce secteur émettra 4516,68 Gg de CO.

S'agissant du secteur UTCATF, les émissions de CO ont régressé de 5,16 Gg en 1990 à 2,62 Gg en 2022, soit une réduction de 49,28%. Si cette tendance se maintient, en 2050 ce secteur émettra 1,42 Gg de CO.

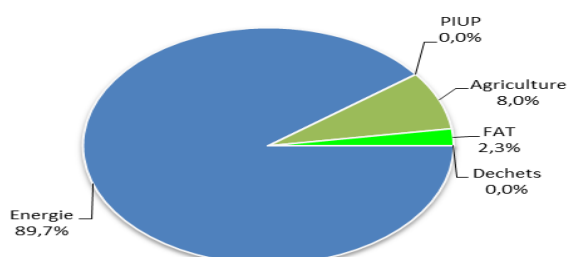
Bien que les émissions de CO du secteur des Déchets soient nulles depuis 1990, à partir de 2015, ce secteur a commencé à en émettre. Cela est dû à la construction des infrastructures de gestion de boues de vidange et des eaux usées. En 2022, le secteur de déchets a émis 26,53 Gg de CO.

Les émissions nationales de CO ont une tendance globalement à la hausse entre 1990 et 2022. A ce rythme, les émissions nationales de CO pourraient être 4535,45 Gg en 2050

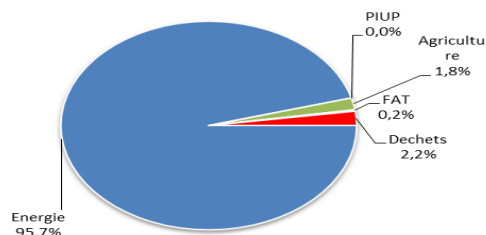
### 2.3.3 Émissions de NOx

Les secteurs émetteurs de NOx sont principalement les secteurs de l'Énergie, l'Agriculture et de UTCATF (Figure 20 et

Figure 21). Le secteur PIUP n'émet pas de Nox (Tableau 18).



**Figure 20** : Répartition des émissions de NOx par secteurs en 1990



**Figure 21** : Répartition des émissions de NOx par secteurs en 2022

Les émissions de NOx du secteur de l'Energie sont passées de 11,97 Gg en 1990 à 65,53 Gg en 2022, soit une augmentation de 447,53%. En maintenant ce rythme de progression en 2050, ce secteur émettra 302,72Gg de NOx.

S'agissant du secteur UTCATF, les émissions de NOx ont régressé de 0,31 Gg en 1990 à 0,16 Gg en 2022, soit une réduction de 49,28%. Si cette tendance se maintient, en 2050 ce secteur émettra 0,09Gg de NOx.

Bien que les émissions de NOx du secteur des Déchets soient nulles depuis 1990, à partir de 2015, ce secteur a commencé à en émettre. En 2022, le secteur de déchets a émis 1,51Gg de NOx.

Les émissions nationales de NOx ont une tendance globalement à la hausse entre 1990 et 2022 et augmentent annuellement de 5,60%. A ce rythme, les émissions nationales de NOx pourraient être 298,10 Gg en 2050.

**Tableau 18** : Emissions nationales de NOx en Gg

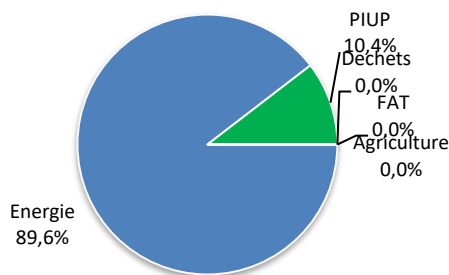
Secteur	1990 (En Gg)	2022 (En Gg)	Progression (%)	Taux annuel (%)	Projection 2050 (En Gg)
<b>Energie</b>	11,97	65,53	447,53	5,83	302,72
<b>PIUP</b>	NO	NO	-	-	-
<b>Agriculture</b>	1,07	1,25	17,09	0,53	1,45
<b>UTCATF</b>	0,31	0,16	-49,28	-2,24	0,09
<b>Déchets<sup>1</sup></b>	NO	1,51	-92,23	-30,58	0,08
<b>Total</b>	13,35	68,46	412,78	5,60	298,10

Note : NO=Not Occuring (Non Applicable) ; <sup>1</sup> : l'année de référence pour la projection est 2015

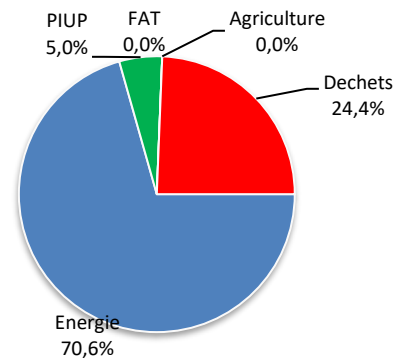
Source : MEEA/SP-CNDD/IGES, 2024

### 2.3.4 Émissions de COVNM

Les secteurs émetteurs de COVNM sont principalement les secteurs Energie, PIUP et Déchets. Les secteurs de l'Agriculture et UTCATF n'émettent pas de COVNM (Figure 22 et Figure 23).



**Figure 22 : Répartition des émissions de COVNM par secteurs en 1990**



**Figure 23 : Répartition des émissions de COVNM par secteurs en 2022**

En 2022, le poids du secteur Energie dans le total des émissions de COVNM a régressé passant de 89,6% en 1990 à 70,6%. Cette régression du poids s'est faite au détriment du secteur de Déchets dont la contribution est passée de 0% en 1990 à 24,4% en 2022 (Tableau 19).

**Tableau 19 : Emissions nationales de COVNM en Gg**

Secteur	1990	2022	Progression (%)	Taux annuel (%)	Projection 2050
<b>Energie</b>	39,50	160,43	306,10	4,78	566,30
<b>PIUP</b>	4,60	11,41	148,10	3,08	25,84
<b>Agriculture</b>	NA	NA	-	-	-
<b>FAT</b>	NA	NA	-	-	-
<b>Déchets<sup>1</sup></b>	0,00	55,37	-	64,09	401,36
<b>Total</b>	44,10	227,20	415,18	5,62	993,50

Note : NA= non applicable ; <sup>1</sup> : l'année de référence pour la projection est 2018

Source : MEEA/SP-CNDD/IGES,2024

Les émissions de COVNM du secteur Energie ont progressé de 39,50 Gg en 1990 à 160,43 Gg en 2022 soit une augmentation de 306,10%. Si cette tendance se maintient, en 2050 ce secteur émettra 566,30 Gg de COVNM.

S'agissant du secteur PIUP, les émissions de COVNM sont passées de 4,60 Gg en 1990 à 11,41 Gg en 2022, soit une augmentation de 148,10%. En maintenant ce rythme de progression en 2050, ce secteur émettra 25,84 Gg de COVNM.

Bien que les émissions de COVNM du secteur des Déchets soient nulles depuis 1990, à partir de 2018, ce secteur a commencé à en émettre. En 2022, le secteur de déchets a émis 55,37 Gg de COVNM.

Les émissions nationales de COVNM ont une tendance globalement à la hausse entre 1990 et 2022. A ce rythme, les émissions nationales de COVNM pourraient s'établir à 993,50 Gg en 2050.

### 2.3.5 Émissions de SOx

En 1990, seul le secteur de l'Energie a émis du SOx. En 2022, le secteur PIUP et Déchets ont commencé à émettre de SOx dû à l'installation de nouvelles unités industrielles (Tableau 20).

**Tableau 20 : Emissions de SOx**

Secteur	1990	2022	Progression (%)	Taux annuel (%)	Projection 2050
<b>Energie</b>	1,15	5,77	403,31	5,53	24,72
<b>PIUP</b>	NA	0,06	-	-	-
<b>Agriculture</b>	NE	NE	-	-	-
<b>FAT</b>	NE	NE	-	-	-
<b>Déchets</b>	NA	0,05	-	-	-
<b>Total</b>	1,15	5,89	413,38	5,60	25,67

*Note : NA= non applicable ; NE= non estimé*

*Source : MEEA/SP-CNDD/IGES,2024*

Les émissions nationales de SOx ont une tendance globalement à la hausse entre 1990 et 2022, et pourraient s'établir à 25,67 Gg en 2050.

## **CHAPITRE 3 : ENERGIE (CRF 1)**

### **3.1 Présentation générale du secteur**

#### **3.1.1 Contexte du secteur de l'énergie au Burkina Faso**

La production énergétique du Burkina Faso représente 16 % de celle de l'espace de l'Union Economique et Monétaire Ouest Africaine (UEMOA) avec un secteur énergétique qui est caractérisé par : (i) une prédominance de l'utilisation de la biomasse ;(ii) une dépendance du pays vis-à-vis des énergies fossiles ; (iii) un faible et inéquitable accès aux énergies modernes ; (iv) une très faible valorisation des énergies renouvelables endogènes (BUR1). En effet, l'offre énergétique du pays est dominée par la biomasse (80,6%), suivie des produits pétroliers (19%) et de l'hydro-électricité (0,4%). La production d'électricité est principalement thermique (92%) et importée (67,7%) tandis que la part des énergies renouvelables est faible (8%).

Avec une augmentation du PIB de 5 à 6 % par an depuis 2015, le bouquet énergétique du pays est soumis à une pression croissante et fait face à une forte demande en énergie due notamment au développement des activités économiques et à la croissance démographique. A cela, s'ajoutent des coûts d'approvisionnement de plus en plus élevés qui grèvent la compétitivité de l'économie et limitent l'accès des énergies modernes à une large majorité des ménages. En vue d'assurer l'égal accès de tous aux énergies modernes et favoriser la compétitivité de l'économie, le Burkina Faso a entrepris, depuis l'année 2000, des réformes dans le secteur de l'énergie. Ces réformes visaient à : (i) renforcer les capacités institutionnelles nationales; (ii) libéraliser le sous-secteur de l'électricité; (iii) maîtriser les coûts des intrants énergétiques; (iv) assurer une meilleure couverture énergétique du pays, particulièrement dans les zones rurales; (v) faire la promotion des sources d'énergies alternatives, et plus spécifiquement les énergies renouvelables; (vi) sensibiliser les populations à une utilisation rationnelle de l'énergie; (vii) sécuriser les ressources énergétiques ligneuses par le développement de programmes de gestion durable et participative des forêts.

Afin d'atteindre ces objectifs, le pays est en train de déployer une stratégie pour satisfaire les besoins croissants de l'économie tout en soutenant l'objectif de parvenir à un accès universel à l'énergie. Pour réussir, cette stratégie doit s'appuyer sur des solutions qui fournissent une énergie durable et abordable, à des prix prévisibles.

#### **3.1.2 Contraintes et potentialités du secteur**

##### *3.1.2.1 Contraintes*

Le Burkina Faso ne dispose pas de ressources pétrolières et importe toute sa consommation en hydrocarbures estimée à plus de 500 000 tonnes par an. Les importations des hydrocarbures, caractérisée par une demande de plus en plus forte sont assurées par la Société Nationale Burkinabè des hydrocarbures (SONABHY) qui en a le monopole. La fourniture d'énergie électrique est principalement assurée par la Société Nationale d'Electricité du Burkina (SONABEL) et l'Agence Burkinabè de l'Electrification Rurale (ABER). L'énergie totale produite par les centrales de la SONABEL a connu globalement une baisse de 19%, passant de 872 126 Mwh en 2021 à 705 450 Mwh en 2022. Quant à la production privée, elle enregistre une forte hausse de 122%, passant de 134 290 Mwh en 2021 à 297 929 Mwh en 2022. Malgré les efforts consentis, l'accès aux services

énergétiques reste encore faible. Le taux d'accès à l'électricité au Burkina Faso est l'un des plus faibles de la sous-région ouest africaine et ressort à fin 2019 à environ 25% au plan national contre une moyenne de 40% dans la sous-région. Le taux d'accès à l'électricité en milieu urbain a été à fin 2019 de 67,38% contre 5,32% en milieu rural.

Sur le plan de l'énergie domestique, la majorité de la population burkinabè (plus de 90%), n'a pas accès aux combustibles modernes de cuisson. Elle utilise essentiellement la biomasse traditionnelle pour les besoins de cuisson. Le taux d'accès des ménages au gaz butane est de 4,8% au plan national et environ 12,2% des ménages utilisent les foyers améliorés de cuisson.

### *3.1.2.2 Potentialités*

Le potentiel des énergies renouvelables au Burkina Faso est suffisant pour que le pays atteigne ses objectifs nationaux en matière de réduction des émissions de GES et d'amélioration du taux d'accès à l'énergie. Ce potentiel est estimé à 60% de biomasse (bois, charbon, biogaz), 30% d'hydroélectricité et 10% de solaire (BUR1, 2021) avec un des meilleurs ensoleillements en Afrique de l'Ouest qui affiche un fort potentiel de 5,5KWH par m<sup>2</sup> par jour. Plusieurs projets sont en cours de développement en vue de l'exploitation de toutes ces ressources pour accroître l'accès à l'électricité. Ainsi, la réserve de projets d'énergies renouvelables actuellement identifiés dans le pays concerne principalement les centrales solaires photovoltaïques raccordées au réseau, en raison de leur caractère abordable, évolutif et de leur capacité à être déployées sur de courtes périodes (IRENA, 2023). Aussi, avec une demande en électricité en forte croissance (106 kWh/habitant en 2021), tandis que la capacité installée de production d'électricité en 2020 était de 366 MW ; le pays a libéralisé la production d'énergie électrique en 2017 avec la Loi n°014-2017/AN ouvrant la participation aux producteurs indépendants et des régimes de concessions et autorisation pour la distribution d'électricité en zone rurale. Les mini-réseaux verts connectés au réseau national constituent aussi une opportunité pour le développement du secteur et à ce jour 15 mini-réseaux sont construits avec financement de la Banque Mondiale et par le Ministère de l'Energie et rétrocédés à l'ABER.

### **3.1.3 Stratégies et plans de développement du secteur de l'énergie**

Depuis plusieurs années le secteur de l'énergie du pays a connu de grandes réformes et s'est accentué au cours de la dernière décennie, en vue d'un accroissement particulier de la part des énergies renouvelables dans le mix énergétique et de promouvoir l'efficacité énergétique. Le gouvernement a pris la ferme résolution de donner une nouvelle orientation à la politique énergétique au Burkina Faso à travers une transition claire vers les énergies renouvelables en vue d'inverser la tendance. Pour accélérer l'accès des burkinabè aux services énergétiques, le pays reconnaît que l'accès aux services énergétiques modernes est une composante essentielle et un élément indispensable pour atteindre les objectifs de développement durable. En s'appuyant sur les politiques régionales de la CEDEAO et de l'UEMOA pour l'accès aux services énergétiques, une « Vision 2020 » pour l'accès aux services énergétiques modernes au Burkina Faso a été définie, ainsi qu'un Livre Blanc National (LBN), le tout assorti d'un programme d'investissement d'un montant global de 214,6 milliards de FCFA sur la période 2012-2020.

Pour la mise en œuvre des politiques régionales, le Burkina Faso a élaboré un plan d'actions national pour les énergies renouvelables (PANER), un plan d'actions national pour l'efficacité énergétique

(PANEE) et un agenda d'actions SE4ALL pour répondre aux objectifs respectivement de la politique des énergies renouvelables de la CEDEAO (PERC), de la politique de l'efficacité énergétique de la CEDEAO et du SE4ALL.

Avec les efforts d'information et de sensibilisation menés par le gouvernement avec l'appui des partenaires techniques et financiers, la mise en œuvre de ces outils permettra au pays d'atteindre son objectif en matière d'énergie.

### **3.1.4 Sources d'émission de GES dans le secteur de l'énergie**

#### *3.1.4.1 Emissions des industries énergétiques*

Ce sont les émissions liées à la combustion imputables à l'utilisation de combustibles pour la transformation de produits secondaires et tertiaires à partir de combustibles solides, y compris la production de charbon de bois. Elles incluent les émissions imputables à l'utilisation propre de combustibles sur site, ainsi que la combustion pour la production d'électricité et de chaleur pour utilisation propre dans ces industries énergétiques.

#### *3.1.4.2 Emission des industries manufacturières et la construction*

Ce sont des émissions imputables à la combustion de carburant dans les industries manufacturières de la construction. Ces émissions incluent également la combustion pour la production d'électricité et de chaleur pour l'utilisation propre dans ces industries manufacturières et de construction. L'énergie utilisée pour le transport par l'industrie n'est pas rapportée ici mais dans la catégorie Transport. Les émissions imputables à cette catégorie sont spécifiées par sous-catégories qui correspondent à la Classification industrielle internationale normalisée de toutes les activités économiques (CITI). Selon Cette classification, les sous-catégories applicables au Burkina Faso sont :

- produits alimentaires, boissons et tabac ; Divisions 15 et 16 de la CITI révision 3 ;
- produits minéraux non métalliques ; Y compris des produits tels que verre, céramique, ciment, etc. ; Division 26 de la CITI révision 3 ;
- industries extractives ; Divisions 13 et 14 de la CITI révision 3 ;
- construction ; Division 45 de la CITI révision 3 ;
- textiles et cuir ; Divisions 17, 18 et 19 de la CITI révision 3 ;
- industrie non spécifiée. Toute industrie manufacturière/de la construction non incluse précédemment ou pour lequel des données séparées ne sont pas disponibles ; Divisions 25, 33, 36 et 37 de la CITI révision 3.

#### *3.1.4.3 Emission des autres secteurs (activités de combustion)*

Ces émissions sont imputables aux activités de combustion telles que décrites ci-dessous, y compris la combustion pour produire de l'électricité et de la chaleur pour l'utilisation propre dans ces secteurs :

- ***secteur commercial et institutionnel*** : elles couvrent les émissions imputables à la combustion de carburant dans les bâtiments commerciaux et institutionnels ainsi que toutes les activités incluses dans les divisions 41, 51, 52, 55, 63-67, 70-75, 80, 85, 90-93 et 99 de la Classification Internationale Type par Industrie (CITI) révision 3 ;



- **secteur résidentiel** : toutes les émissions imputables à la combustion de carburant dans les ménages ;
- **agriculture/foresterie/pêche/pisciculture** : émissions imputables à la combustion de carburant dans l'agriculture, la foresterie, la pêche et les industries de la pêche telles que la pisciculture. Activités incluses dans les Divisions 01, 02 et 05 de la CITI, révision 3. Le transport agricole sur la voie publique est exclu.

#### 3.1.4.4 Emissions du transport

Il s'agit des émissions imputables à la combustion et l'évaporation des carburants utilisés pour toutes les activités de transport (à l'exception du transport militaire), quel que soit le secteur, et spécifiées par sous-catégories ci-dessous.

Les émissions imputables aux carburants vendus à tout engin aérien ou marin engagé dans le transport international (1 A 3 a i et 1 A 3 d i) sont exclues des totaux et sous-totaux dans cette catégorie et rapportées séparément. Les sous-catégories applicables au Burkina Faso sont :

- **aviation civile** : les émissions imputables à l'aviation civile internationale et domestique, y compris les décollages et atterrissages. Comprend l'utilisation civile commerciale des avions, y compris : trafic régulier et charter pour le transport des passagers et des marchandises, taxi aérien et aviation générale. La distinction entre trafic international et domestique doit se faire sur base des lieux de départ et d'arrivée à chaque étape du voyage et non pas selon la nationalité de la ligne aérienne. Cette catégorie n'inclut pas l'utilisation de carburants pour le transport au sol dans les aéroports. Elle exclut également les carburants destinés à la combustion stationnaire dans les aéroports. Cette information est rapportée dans la catégorie appropriée de combustion stationnaire ;
- **Transport routier** : toutes les émissions évaporatives et liées à la combustion provenant des carburants utilisés dans les véhicules routiers, y compris l'utilisation de véhicules agricoles sur des routes pavées. Les sous-catégories prises en compte sont :
  - automobiles : émissions imputables aux véhicules ainsi désignés dans le pays d'immatriculation du véhicule, destinés principalement au transport des personnes et avec une capacité de 12 personnes ou moins ;
  - véhicules utilitaires légers : émissions imputables aux véhicules ainsi désignés lors de l'immatriculation du véhicule au Burkina Faso, principalement pour le transport de cargaison à déplacement légers ou équipés de caractéristiques spéciales telles que la transmission à quatre roues motrices pour les opérations hors route. Le poids brut du véhicule atteint normalement 3500-3900 kg ou moins ;
  - camions lourds et bus : émissions imputables aux véhicules ainsi désignés lors de l'immatriculation du véhicule au Burkina Faso. Normalement le poids brut du véhicule varie de 3500 à 3900 kg ou plus pour les camions lourds et les bus utilisés pour transporter plus de 12 personnes.
- **chemins de fer** : émissions imputables au transport ferroviaire de passagers et de marchandises.

### 3.1.5 Émissions de GES du secteur de l'énergie

Les catégories émettrices de GES du secteur de l'énergie sont le transport, la production d'électricité, les résidences, les commerces et institutions, les industries et l'agriculture, foresterie, pêche (Tableau 21).

L'estimation des émissions pour l'année 2022 dans le secteur Energie porte sur les émissions directes (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O) et les émissions indirectes (CO, NO<sub>x</sub>, COVNM, et SO<sub>2</sub>).

Le total des émissions des GES en 2022 dans le secteur de l'énergie exprimé en gigagramme (Gg) se présente comme suit :

#### Emissions des Gaz directs :

- émissions de CO<sub>2</sub> : 5 704,373 Gg ;
- émissions de CH<sub>4</sub> : 52,182 Gg ;
- émissions de N<sub>2</sub>O : 1,048 Gg.

#### Emissions des Gaz indirects :

- émissions de CO : 1 372,300 Gg ;
- émissions de NO<sub>x</sub> : 65,536 Gg ;
- émissions de COVNM : 160,425 Gg ;
- émissions de SO<sub>2</sub> : 5,775 Gg.

**Tableau 21** : Tableau 17/CP8 d'émission des GES pour 2022 dans le secteur Energie

Categories	Emissions (en Gg)						
	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	NO <sub>x</sub>	CO	NMVOCs	SO <sub>2</sub>
<b>1 - Energy</b>	5 704,373	52,182	1,048	65,536	1 372,300	160,425	5,775
<b>1.A - Fuel Combustion Activities</b>	5 704,373	52,182	1,048	65,536	1 372,300	160,425	5,775
1.A.1 - Energy Industries	1 130,439	1,670	0,226	6,599	42,967	2,249	0,850
1.A.1.a - Main Activity Electricity and Heat Production	1 130,439	0,344	0,049	2,348	0,456	0,123	0,391
1.A.1.a.i - Electricity Generation	1 130,439	0,344	0,049	2,348	0,456	0,123	0,391
1.A.1.c - Manufacture of Solid Fuels and Other Energy Industries	0,000	1,326	0,177	4,251	42,511	2,126	0,459
1.A.1.c.ii - Other Energy Industries	0,000	1,326	0,177	4,251	42,511	2,126	0,459
<b>1.A.2 - Manufacturing Industries and Construction</b>	541,974	0,022	0,004	2,181	1,580	0,090	0,562
1.A.2.e - Food Processing, Beverages and Tobacco	65,013	0,003	0,001	0,412	1,492	0,045	0,097
1.A.2.f - Non-Metallic Minerals				0,002	0,000	0,000	0,000
1.A.2.i - Mining (excluding fuels) and Quarrying	464,944	0,019	0,004	1,557	0,078	0,039	0,410
1.A.2.k - Construction	8,840	0,000	0,000	0,026	0,001	0,001	0,007
1.A.2.l - Textile and Leather	1,908	0,000	0,000	0,182	0,009	0,005	0,048
1.A.2.m - Non-specified Industry	0,631	0,000	0,000	0,002	0,000	0,000	0,000
<b>1.A.3 - Transport</b>	3 579,926	1,053	0,201	35,494	267,986	50,513	1,639
1.A.3.a - Civil Aviation	0,987	0,000	0,000	0,003	0,001	0,001	0,000

Categories	Emissions (en Gg)						
	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	NO <sub>x</sub>	CO	NMVOCs	SO <sub>2</sub>
1.A.3.a.i - International Aviation (International Bunkers) (1)				0,000	0,000	0,000	0,000
1.A.3.a.ii - Domestic Aviation	0,987	0,000	0,000	0,003	0,001	0,001	0,000
1.A.3.b - Road Transportation	3 573,577	1,053	0,199	35,397	267,907	50,497	1,635
1.A.3.b.i - Cars	386,380	0,166	0,042	5,380	63,359	11,891	0,178
1.A.3.b.ii - Light-duty trucks	1 772,198	0,465	0,088	3,355	26,097	4,917	0,153
1.A.3.b.iii - Heavy-duty trucks and buses	594,497	0,031	0,031	14,652	18,315	3,663	0,963
1.A.3.b.iv - Motorcycles	820,502	0,391	0,038	12,010	160,136	30,026	0,340
1.A.3.c - Railways	5,362	0,000	0,002	0,093	0,077	0,015	0,004
<b>1.A.4 - Other Sectors</b>	<b>452,033</b>	<b>49,437</b>	<b>0,618</b>	<b>21,263</b>	<b>1 059,767</b>	<b>107,574</b>	<b>2,724</b>
1.A.4.a - Commercial/Institutional	174,899	17,490	0,228	8,194	386,121	43,674	1,143
1.A.4.b - Residential	271,465	31,947	0,389	12,976	673,568	63,885	1,576
1.A.4.c - Agriculture/Forestry/Fishing/Fish Farms	5,669	0,001	0,000	0,093	0,077	0,015	0,004
1.A.4.c.i - Stationary	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE
1.A.4.c.ii - Off-road Vehicles and Other Machinery	5,669	0,001	0,000	0,093	0,077	0,015	0,004
1.A.4.c.iii - Fishing (mobile combustion)	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE

Categories	Emissions (Gg)						
	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	NO <sub>x</sub>	CO	NMVOCs	SO <sub>2</sub>
<b>Memo Items (3)</b>							
International Bunkers	97,27126	0,00068	0,0027	0,3912	0,130391	0,0651955	0,01
1.A.3.a.i - International Aviation (International Bunkers) (1)	97,27126	0,00068	0,0027	0,3912	0,130391	0,0651955	0,01
1.A.3.d.i - International waterborne navigation (International bunkers) (1)							
1.A.5.c - Multilateral Operations (1)(2)	NE	NE	NE				
<b>Information Items</b>							
CO <sub>2</sub> from Biomass Combustion	25351,042						
CO <sub>2</sub> from Biomass Combustion Captured	NA						
Biogenic CO <sub>2</sub>	NA						

Source : MEEA/ SP-CNDD/ IGES, 2024

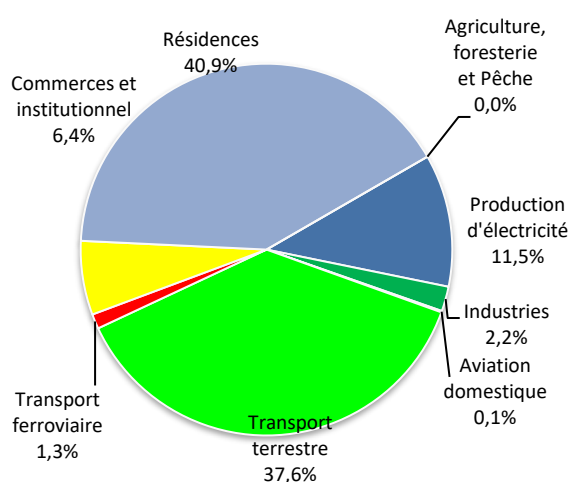
### 3.1.6 Emissions de GES en équivalent CO<sub>2</sub> dans le secteur de l'Énergie

Le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), le méthane (CH<sub>4</sub>) et le protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O) sont les seuls gaz à effet de serre qui sont émis par le secteur de l'énergie.

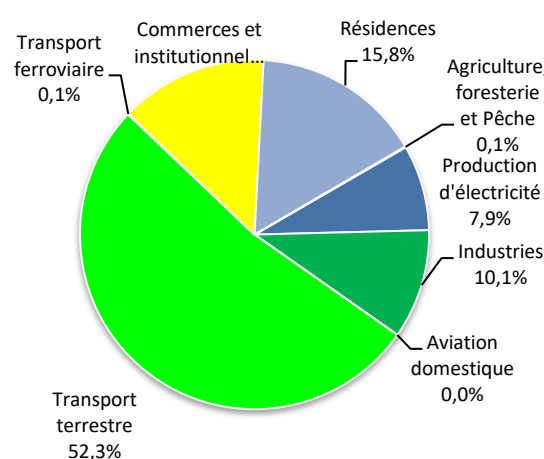
### 3.1.6.1 Contribution des catégories aux émissions de GES dans le secteur de l'Énergie

En 1990, les principales catégories émettrices de GES sont les résidences (40,9 %), les transports [Terrestre (37,6 %), Ferroviaire (1,3 %), aviation domestique (0,1 %)], la production d'électricité (11,5 %), l'industrie (2,2 %) et les commerces et institutions (6,4 %).

La Figure 24 et la Figure 25 représentent les contributions des catégories aux émissions de GES dans le secteur de l'énergie.



**Figure 24 :** Répartition des émissions de GES par catégories en 1990 dans le secteur de l'Énergie



**Figure 25 :** Répartition des émissions de GES par catégories en 2022 dans le secteur de l'Énergie

En 2022, la catégorie des transports, avec 52,3 % dans le total des émissions de GES dans le secteur de l'énergie, est celle qui émet le plus. C'est la sous-catégorie des transports terrestres qui explique cette augmentation par rapport à l'année 1990, bien que les poids des sous catégories transport ferroviaire (0,1 %) et aviation domestique (0,0 %) soient en baisse par rapport à ceux de 1990.

Les résidences (15,8%) est la seconde catégorie contributrice aux émissions de GES dans le secteur de l'énergie après celui des transports en 2022. Cette contribution a fortement diminué par rapport à l'estimation de 1990 (40,9 %). La contribution de la catégorie de la production d'électricité (7,9%) a diminué par rapport à 1990 (11,5%). En revanche, la contribution de la catégorie des commerces et institutions est en croissance.

La contribution de la catégorie des industries (10,1 %) en 2022 est en hausse par rapport à celle de 1990 (2,2%).

### 3.1.6.2 Analyse de la tendance des émissions de GES dans le secteur de l'Énergie

Entre 1990 et 2022, les émissions des GES ont une tendance haussière (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**). En effet, les émissions sont passées de 1 064,51 Gg en 1990 à près de 7 125,16 Gg en 2022, soit une augmentation de 569,3%. La hausse des émissions du secteur de l'énergie est causée en grande partie par l'accroissement des émissions de la catégorie des transports.

Au cours de la période, les émissions de la catégorie des transports représentent plus de 2/5 des émissions totales du secteur de l'énergie. L'une des raisons de cette augmentation est

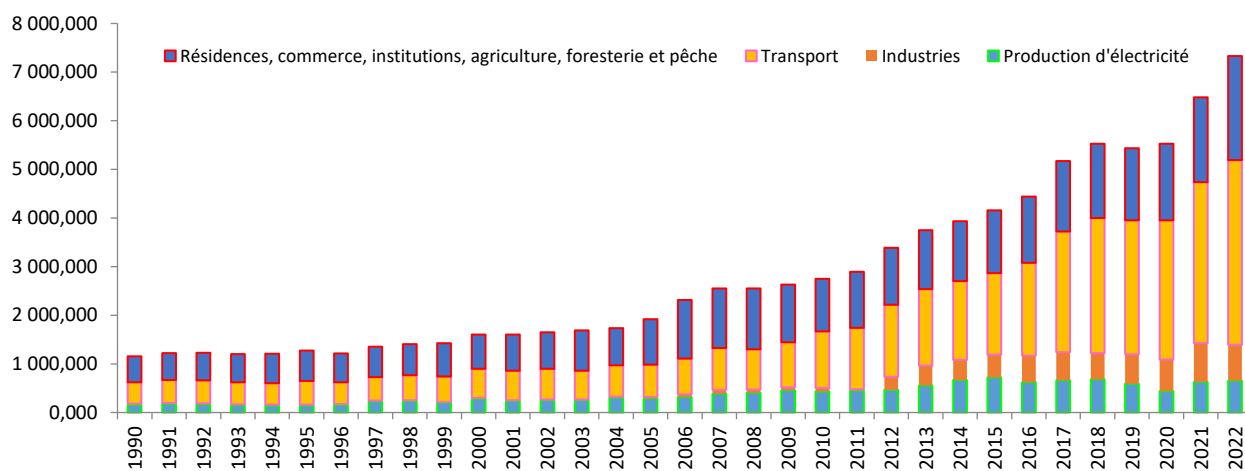
l'accroissement du parc automobile et le parc des deux (2) roues, ainsi que le vieillissement des engins. Les émissions de cette catégorie ont été multipliées par près de 8, passant de 426,51 Gg en 1990 à 3 792,95 Gg en 2022 (Tableau 22).

**Tableau 22 : Tendence des émissions de GES dans le secteur de l'énergie**

Catégorie	1990 Gg Eq-CO <sub>2</sub>	2022 Gg Eq-CO <sub>2</sub>	Progression (%)	Taux annuel (%)	Projection 2050 Gg Eq-CO <sub>2</sub>
Production d'électricité	131,09	574,90	338,5%	5,1%	2174,69
Industries	24,47	735,50	2905,8%	12,0%	15730,92
Aviation domestique	1,36	0,84	-38,4%	-1,6%	0,54
Transport terrestre	426,51	3792,95	789,3%	7,6%	27109,41
Transport ferroviaire	14,56	6,43	-55,8%	-2,7%	3,08
Commerces et institutionnel	73,05	989,64	1254,8%	9,1%	10331,24
Résidences	464,67	1142,21	145,8%	3,0%	2566,21
Agriculture, foresterie et Pêche	0,00	5,77	-	-	-
<b>Total</b>	<b>1 158,77</b>	<b>7 327,72</b>	<b>532,4%</b>	<b>6,3%</b>	<b>38 534,11</b>

Source : MEEA/SP-CNDD/IGES, 2024

Concernant les catégories de production d'électricité (338%) et des industries manufacturières et de construction (2 906%), commerces et institutions (1 255%), leurs émissions ont également augmenté au cours de la même période.



**Figure 26 : Evolution des émissions de GES des catégories du secteur de l'énergie de 1990 à 2022 en Gg**

La Figure 26 indique que les émissions de GES de la catégorie de production d'électricité, bien qu'étant faibles par rapport à celles de la catégorie des transports, ont aussi été multipliées par plus de 3, en passant de 131,09 Gg Eq-CO<sub>2</sub> en 1990 à 574,90 Gg Eq-CO<sub>2</sub> en 2022.

S'agissant de la catégorie des commerces et institutions, les émissions de GES sont passées de 73,05 Gg Eq-CO<sub>2</sub> en 1990 à 989,64 Gg Eq-CO<sub>2</sub> en 2022, soit une augmentation de 1 255 %.

Pour ce qui est de la catégorie des industries, bien que le niveau des émissions reste relativement faible (735,50 Gg Eq-CO<sub>2</sub> en 2022), elles sont en hausse de 2906% par rapport à l'année 1990 (24,47 Gg Eq-CO<sub>2</sub>).

En définitive, on retient que les émissions de GES de la plupart des catégories du secteur de l'énergie ont une tendance haussière et globalement, les émissions ont été multipliées par cinq entre l'année 1990 et l'année 2022.

Si la tendance observée est maintenue, en 2050, le secteur de l'énergie émettra environ 38 534,11 Gg Eq-CO<sub>2</sub> de GES.

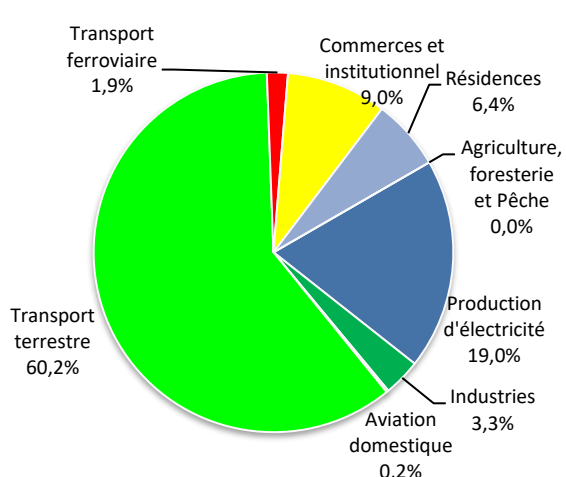
### 3.1.7 Emissions de CO<sub>2</sub> dans le secteur de l'Energie

Les émissions de CO<sub>2</sub> du secteur de l'énergie ont été évaluées en utilisant deux (2) approches : l'approche de référence et l'approche sectorielle.

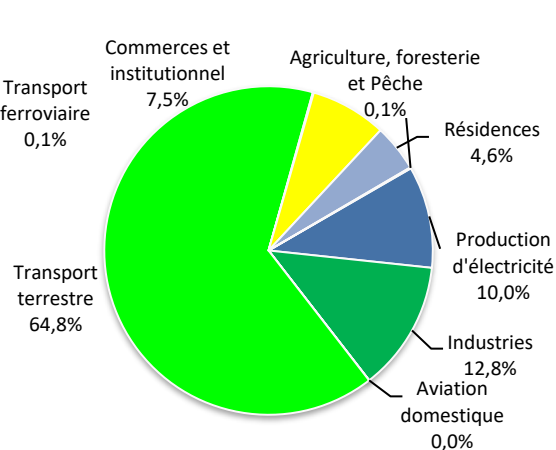
#### 3.1.7.1 Contribution des catégories aux émissions de CO<sub>2</sub> dans le secteur de l'Energie

En 1990, les principales catégories émettrices de CO<sub>2</sub> sont les catégories des transports [Terrestre (60,2 %), Ferroviaire (1,9 %), aviation domestique (<1 %)], la production d'électricité (19,0 %), les commerces et institutions (9,0 %), les résidences (6,4 %), et l'industrie (3,3 %) (Figure 27 et Figure 28).

Les émissions de CO<sub>2</sub> de la catégorie de l'agriculture, foresterie et pêche de 1990 sont nulles.



**Figure 27 : Répartition des émissions de CO<sub>2</sub> par catégories en 1990 dans le secteur de l'Energie**



**Figure 28 : Répartition des émissions de CO<sub>2</sub> par catégories en 2022 dans le secteur de l'Energie**

En 2022, le poids de la catégorie des transports (64,9 %) dans le total des émissions de CO<sub>2</sub> dans le secteur de l'énergie a légèrement augmenté, essentiellement dû à l'augmentation du poids des transports routiers.

L'industrie (12,8 %) est la seconde catégorie contributrice aux émissions de CO<sub>2</sub> dans le secteur de l'énergie après celui des transports en 2022. Cette contribution a augmenté par rapport à l'estimation de 1990 (3,3 %).

En revanche, la production d'électricité qui contribuait pour 19,0 % des émissions de CO<sub>2</sub> en 1990, contribue à seulement 10,0 % des émissions de CO<sub>2</sub> en 2022.

### 3.1.7.2 Analyse de la tendance des émissions de CO<sub>2</sub> dans le secteur de l'Énergie

Au Burkina Faso, les émissions de CO<sub>2</sub> du secteur de l'énergie ont augmenté au cours de la période 1990-2022. Avec une estimation d'environ 689,07 Gg en 1990, les émissions de CO<sub>2</sub> sont passées à près de 5 710,20 Gg en 2022 pour l'ensemble du secteur de l'énergie, soit une croissance de près de 728,7 %. Cette tendance à la hausse est liée à une forte augmentation de l'activité de combustion des combustibles fossiles (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).

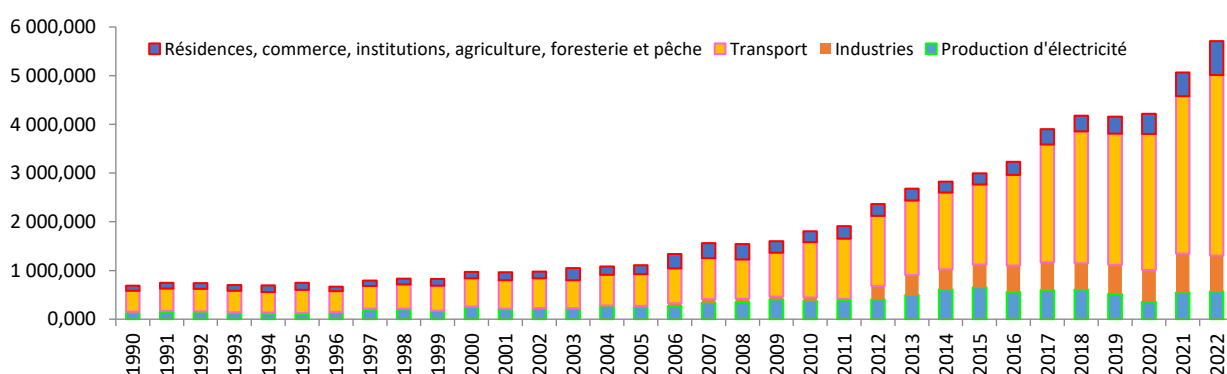
En 2022, les émissions de CO<sub>2</sub> de la catégorie des transports représentent 2/3 des émissions totales du secteur de l'énergie. Les émissions de cette catégorie ont été multipliées par près de 8, passant de 415,10 Gg en 1990 à 3 702,09 Gg en 2022. (Tableau 23).

**Tableau 23 : Tendance des émissions de CO<sub>2</sub> dans le secteur de l'énergie**

Catégorie	1990 (En Gg)	2022 (En Gg)	Progression (%)	Taux annuel (%)	Projection 2050 (En Gg)
Production d'électricité	130,67	572,15	337,9%	5,0%	2 161,33
Industries	23,04	731,72	3 075,5%	12,2%	16 442,81
Aviation domestique	1,35	0,83	-38,4%	-1,6%	0,54
Transport terrestre	415,10	3 702,09	791,9%	7,6%	26 528,66
Transport ferroviaire	12,99	5,74	-55,8%	-2,7%	2,75
Commerces et institutionnel	62,08	427,41	588,5%	6,6%	2 426,25
Résidences	43,85	264,54	503,2%	6,2%	1 333,31
Agriculture, foresterie et Pêche	0,00	5,74	-	-	-
Total	689,07	5 710,20	728,7%	7,3%	38 300,09

Source : MEEA/SP-CNDD/IGES, 2024

Concernant les catégories de Production d'électricité et des industries manufacturières et de construction, commerces et institutions, des résidences, et de l'agriculture leurs émissions de CO<sub>2</sub> ont également augmenté au cours de la même période.



**Figure 29 : Evolution des émissions de CO<sub>2</sub> des catégories dans le secteur de l'énergie de 1990 à 2022 en Gg**

Les émissions de CO<sub>2</sub> de la catégorie des industries, bien qu'étant faibles par rapport à celles de la catégorie des transports, ont aussi beaucoup augmenté, en passant de 23,04 Gg en 1990 à 731,72 Gg en 2022, soit une augmentation de 12,2 % chaque année.

Pour ce qui est de la catégorie de la production d'électricité, bien que le niveau des émissions reste modéré (572,15 Gg en 2022), elles sont en hausse de 337,9 % par rapport à l'année 1990 (130,67 Gg).

Quant aux émissions de CO<sub>2</sub> de la catégorie des résidences, elles sont passées de 43,85 Gg en 1990 à 264,54 Gg en 2022, soit une augmentation de 503,2%.

On peut donc retenir que les émissions de CO<sub>2</sub> de toutes les catégories du secteur de l'énergie, exception faite de l'aviation domestique et du transport ferroviaire, ont une tendance haussière et suivent globalement la même tendance que les émissions de GES entre l'année 1990 et l'année 2022.

Si l'évolution des émissions se poursuit au même rythme, en 2050, le secteur de l'énergie émettra environs 38 300,09 Gg de CO<sub>2</sub>.

## **3.2 Consommation de combustibles (CRF 1A)**

### **3.2.1 Comparaison de l'approche sectorielle avec l'approche de référence**

Le Guide des bonnes pratiques recommande d'appliquer à la fois une approche sectorielle et une approche de référence pour estimer les émissions de CO<sub>2</sub> imputables à la combustion de carburant et comparer les résultats de ces deux estimations indépendantes.

A l'inverse de l'approche sectorielle qui est une approche ascendante, l'approche de référence est une approche descendante qui utilise les données sur l'approvisionnement en énergie du pays pour calculer les émissions de CO<sub>2</sub> imputables à la combustion des combustibles fossiles principalement. Elle se base donc sur les statistiques concernant la production et l'exportation (bois de feu et charbon de bois) et les importations des hydrocarbures.

Pour des contraintes de non-disponibilité des données sur les variations de leurs stocks des combustibles pour certaines années, elles sont considérées nulles pour ces années. Ainsi, les combustibles importés au cours de ces années sont supposés être totalement consommés.

La méthodologie de l'approche de référence estime les émissions de dioxyde de carbone imputables à la combustion de carburant en cinq étapes :

**Étape 1** : Estimation de la consommation apparente en combustibles en unités originales ;

**Étape 2** : Conversion en une unité énergétique commune ;

**Étape 3** : Multiplication par la teneur en carbone pour calculer le carbone total ;

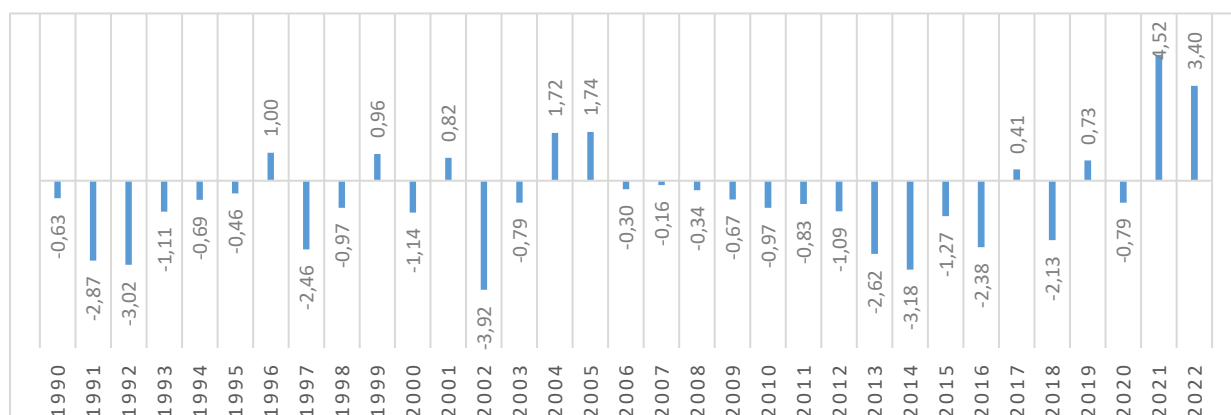
**Étape 4** : Calcul du carbone exclu ;

**Étape 5** : Correction en prenant en compte le carbone non oxydé et conversion en émissions de CO<sub>2</sub>.

La quantité de carbone qui n'est pas source d'émissions liées à la combustion est exclue du carbone total lorsque les statistiques sont disponibles. C'est le cas des lubrifiants, dont une majeure partie est utilisée dans les procédés industriels. Cependant, bien qu'il y ait usage du pétrole lampant ou de l'essence comme diluant pour la peinture ou détergeant pour nettoyer les moteurs, les données ne



sont pas disponibles. Toutes les quantités de ces produits importées sont considérées comme entrant dans la combustion.



**Figure 30 :** *Écarts entre les émissions de CO<sub>2</sub> selon l'approche de référence et l'approche sectorielle (en %).*

La comparaison des émissions entre l'approche sectorielle et l'approche de référence fait ressortir des écarts variants entre -3,92% et 4,52%.

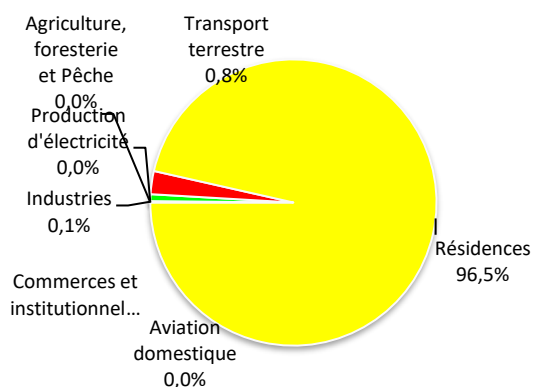
### 3.2.2 Émissions de CH<sub>4</sub> dans le secteur de l'Énergie

Le méthane est le deuxième gaz à effet de serre du secteur de l'énergie, en importance, après le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>).

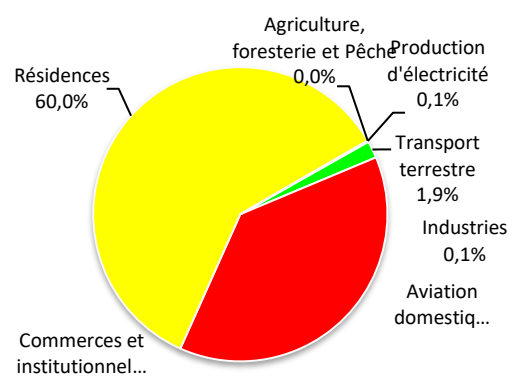
#### 3.2.2.1 Contribution des catégories aux émissions de CH<sub>4</sub> dans le secteur de l'Énergie

La Figure 31 et la Figure 32 donnent la répartition des émissions de CH<sub>4</sub> par catégories. Les émissions de méthane ont été estimées en 1990 à 17,86 Gg. Cette émission provient des sous-secteurs des transports, de production d'électricité, de l'industrie, du commerce et institution, des résidences et de l'agriculture- agroforesterie-pêche.

En 1990, environ 96,5% des émissions estimées de méthane sont attribuables aux résidences. En effet, les émissions de méthane sont rejetées en grande partie par les résidences à travers la combustion du bois, charbon de bois et du biogaz. Les commerces et institutions contribuent à 2,6 % des émissions de CH<sub>4</sub> en 1990. Les émissions des catégories du transport, de l'industrie, de la production d'électricité, et de l'agriculture, la foresterie et la pêche sont faibles.



**Figure 31** : Répartition des émissions de CH<sub>4</sub> par catégories en 1990 dans le secteur de l'Énergie



**Figure 32** : Répartition des émissions de CH<sub>4</sub> par catégories en 2022 dans le secteur de l'Énergie

La catégorie des résidences a émis 60,0 % de CH<sub>4</sub> en 2022. Par rapport à l'année 1990, cette contribution est en baisse. Cette légère baisse s'explique par la baisse de la consommation du bois, du charbon de bois et du pétrole lampant par les ménages en zone urbaine. Le bois et le charbon de bois sont progressivement remplacés par le gaz butane.

La catégorie des commerces et institutions a émis 38,0 % de CH<sub>4</sub> en 2022. Par rapport à l'année 1990, cette contribution a fortement augmenté.

Les catégories de la production d'électricité (0,1 %), de l'industrie (0,1 %), des transports (1,9%), de l'agriculture, la foresterie et la pêche contribuent faiblement aux émissions.

### 3.2.2.2 Analyse de la tendance des émissions de CH<sub>4</sub> dans le secteur de l'Énergie

Les émissions de CH<sub>4</sub> du secteur de l'énergie ont augmenté au cours de la période 1990-2022. Avec une estimation d'environ 17,86 Gg en 1990, les émissions de CH<sub>4</sub> sont passées à 60,28 Gg en 2022 pour l'ensemble du secteur de l'énergie, soit une croissance de 237,5 %.

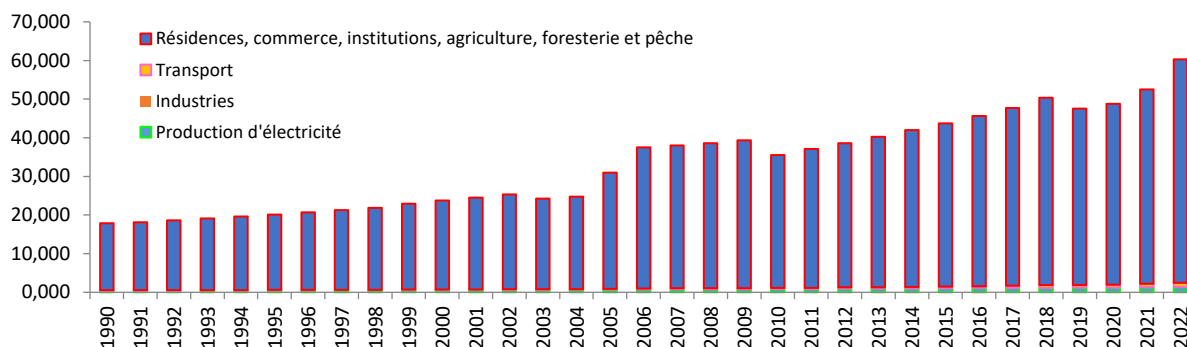
Pour les émissions de CH<sub>4</sub> au cours de la période, les émissions de la catégorie des résidences ont plus que doublées et celles des commerces et institutions ont fortement augmenté (Tableau 24).

**Tableau 24: Tendance des émissions de CH<sub>4</sub> dans le secteur de l'énergie**

Catégorie	1990 (En Gg)	2022 (En Gg)	Progression (%)	Taux annuel (%)	Projection 2050 (En Gg)
Production d'électricité	0,01	0,04	668,3%	7,0%	0,25
Industries	0,02	0,05	126,1%	2,8%	0,11
Aviation domestique	0,00	0,00	-38,4%	-1,6%	0,00
Transport terrestre	0,13	1,10	716,1%	7,2%	7,28
Transport ferroviaire	0,00	0,00	-55,8%	-2,7%	0,00
Commerces et institutionnel	0,46	22,43	4 811,0%	13,9%	746,12
Résidences	16,87	35,39	109,7%	2,5%	68,93
Agriculture, foresterie et Pêche	0,00	0,00	-	-	-
<b>Total</b>	<b>17,86</b>	<b>60,28</b>	<b>237,5%</b>	<b>4,1%</b>	<b>180,14</b>

Source : MEEA/SP-CNDD/IGES, 2024

Concernant les catégories des transports, des industries énergétiques, des industries manufacturières et de construction, leurs émissions ont également augmenté au cours de la même période, mais restent à de faibles niveaux.



**Figure 33** : Evolution des émissions de CH4 des catégories dans le secteur de l'énergie de 1990 à 2022 en Gg

La décomposition des émissions par sous-secteurs de transport, de production d'électricité, d'industrie, de résidence, de commerce et institutions et agriculture-foresterie et pêche apporte les éléments d'analyse suivants :

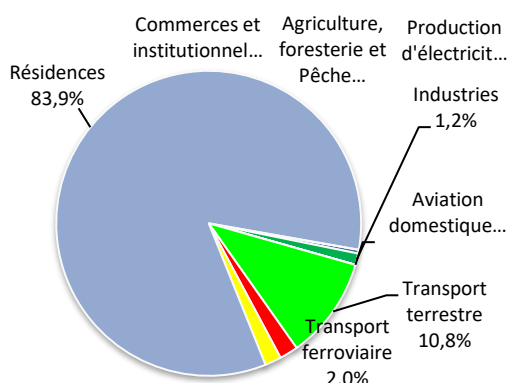
- Les émissions de la catégorie des résidences ont régulièrement augmenté au cours de la période ;
- Les émissions au niveau du transport sont de plus en plus importantes ;
- Les émissions de CH4 des catégories de la production d'électricité, l'industrie, le commerce et institutions et l'agriculture-foresterie et pêche ont très peu évolué au cours de la période ;
- Les émissions de la catégorie de l'aviation domestique et du transport ferroviaire ont diminué au cours de la période.

### 3.2.3 Emissions de N2O dans le secteur de l'Energie

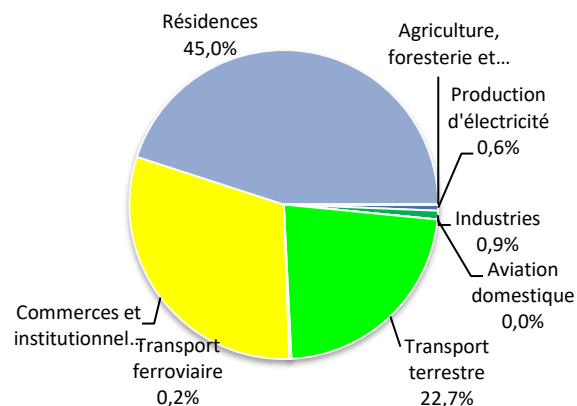
Le N2O dans le secteur de l'énergie occupe la troisième place dans l'émission de GES. A cela, il convient d'étudier la contribution des catégories aux émissions de N2O et l'analyse de la tendance.

#### 3.2.3.1 Contribution des catégories aux émissions de N2O dans le secteur de l'Energie

En 1990, les principales catégories émettrices du N2O sont les catégories des résidences (83,9%), des transports [Terrestre (10,8 %), Ferroviaire (2,0%), aviation domestique (<1 %)], les commerces et institutions (1,7 %), l'industrie (1,2 %) et la production d'électricité (0,4 %).



**Figure 34** : Répartition des émissions de N<sub>2</sub>O par catégories en 1990 dans le secteur de l'Énergie



**Figure 35** : Répartition des émissions de N<sub>2</sub>O par catégories en 2022 dans le secteur de l'Énergie

En 2022, le poids de la catégorie des transports (23 %) dans le total des émissions de GES dans le secteur de l'énergie a fortement augmenté. C'est la sous-catégorie des transports terrestres qui explique cette forte augmentation par rapport à l'année 1990, en passant de 10,8 % en 1990 à 22,7 % en 2022. Le poids de la catégorie de l'aviation domestique reste toujours négligeable (< 1%). De même que le poids de la sous catégories production d'électricité dans l'émission de N<sub>2</sub>O est resté stable. De 0,4% en 1990 il est à 0,6% en 2022.

Le poids de la sous catégories commerce et institutionnel dans l'émission de N<sub>2</sub>O a fortement augmenté en passant de 1,7 % en 1990 à 30,5 % en 2022.

### 3.2.3.2 Analyse de la tendance des émissions de N<sub>2</sub>O dans le secteur de l'Énergie

Les émissions de N<sub>2</sub>O du secteur de l'énergie ont augmenté au cours de la période 1990-2022. Avec une estimation d'environ 0,31 Gg en 1990, les émissions de N<sub>2</sub>O sont passées à 1,13 Gg pour l'ensemble du secteur de l'énergie, soit une croissance de 271,8 %.

Tout comme pour les émissions de CO<sub>2</sub> ou de CH<sub>4</sub>, au cours de la période, les émissions de N<sub>2</sub>O de la catégorie des résidences sont les plus importants. Elles représentent plus de 40 % des émissions totales de N<sub>2</sub>O du secteur de l'énergie.

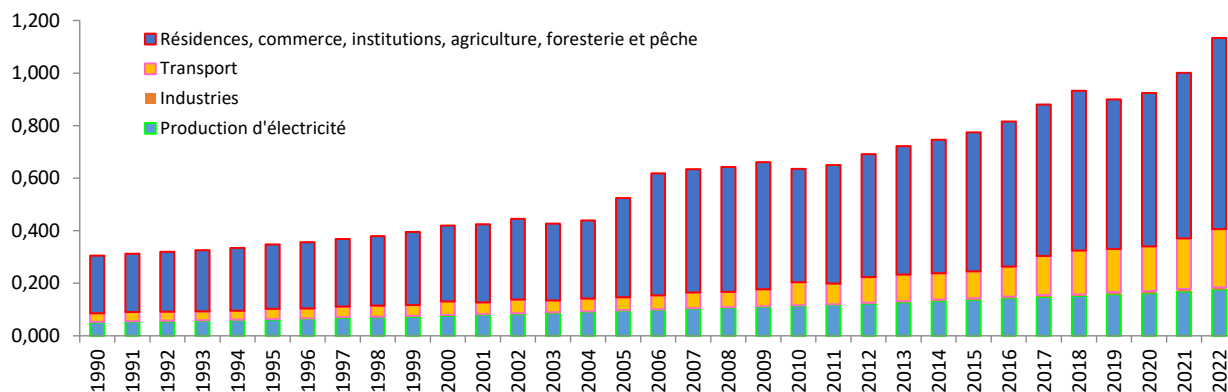
**Tableau 25** : Tendance des émissions de N<sub>2</sub>O dans le secteur de l'énergie

Catégorie	1990	2022	Progression (%)	Taux annuel (%)	Projection 2050
Production d'électricité	0,00	0,01	500,7%	6,2%	0,03
Industries	0,00	0,01	184,5%	3,5%	0,02
Aviation domestique	0,00	0,00	-38,4%	-1,6%	0,00
Transport terrestre	0,03	0,22	689,5%	7,1%	1,40
Transport ferroviaire	0,01	0,00	-55,8%	-2,7%	0,00
Commerces et institutionnel	0,00	0,29	6519,1%	15,0%	12,82
Résidences	0,21	0,43	102,3%	2,4%	0,82
Agriculture, foresterie et Pêche	0,00	0,00	-	-	-
Total	0,31	1,13	271,8%	4,5%	3,70

Source : MEEA/SP-CNDD/IGES, 2024

Concernant les catégories des transports et des industries énergétiques, leurs émissions en N<sub>2</sub>O ont également augmenté au cours de la même période, mais restent à de faibles niveaux par rapport aux émissions des catégories Résidence.

De même les catégories des industries manufacturières et de construction et des commerces et institutions, leurs émissions en N<sub>2</sub>O ont également augmenté au cours de la même période, mais restent à de très faibles niveaux par rapport aux émissions des catégories Résidence.



**Figure 36** : Evolution des émissions de N<sub>2</sub>O dans le secteur de l'énergie de 1990 à 2022 en Gg

Si la tendance des émissions est maintenue, en 2050, le secteur de l'énergie émettra environ 3,70 Gg de N<sub>2</sub>O.

### 3.2.4 Soutes internationales

Dans l'inventaire de GES, les émissions rapportées sur les postes "soutes internationales" (hors total national) concernent les émissions relatives à l'aviation civile internationale basées sur les ventes de combustibles au Burkina Faso.

Les soutes internationales relatives à l'aviation concernent les consommations de carburant des vols internationaux. Les émissions des vols internationaux sont déterminées sur la base de la différence entre le Jet A1 disponible dans le pays et la consommation de l'aviation domestique.

### 3.2.5 Usages non énergétiques des combustibles

Les combustibles fossiles peuvent être consommés pour différents usages tels que la combustion pour des besoins énergétiques ou en tant que matière première, intermédiaire ou agent réducteur (usages non énergétiques).

Au Burkina Faso, certains produits énergétiques sont utilisés comme détergent dans la mécanique ou comme diluant dans la peinture. C'est le cas du pétrole lampant et de l'essence. Les quantités utilisées à des fins non énergétiques devraient être exclues de la combustion et rapportées en CRF 2. Toutefois, pour un manque d'informations, ces quantités ne sont pas toutes exclues. Dans les améliorations futures, ces aspects seront pris en compte.

### 3.2.6 Caractéristiques communes pour la combustion (1A)

Les émissions imputables à la combustion stationnaire sont spécifiées pour un certain nombre d'activités sociétales et économiques, définies dans le secteur de l'énergie : les industries énergétiques, les industries manufacturières, la construction et les autres secteurs.

Les émissions de gaz à effet de serre imputables à la combustion mobile sont le plus facilement estimées à partir des principales activités de transport : transport routier et hors route, transport aérien, chemins de fer et navigation.

### 3.2.7 Industrie de l'énergie (1A1)

#### 3.2.7.1 Caractéristiques de la catégorie

Ce sont les émissions liées à la combustion imputables à l'utilisation de combustibles pour la transformation de produits secondaires et tertiaires à partir de combustibles solides, y compris la production de charbon de bois. Elles incluent les émissions imputables à l'utilisation propre de combustibles sur site, ainsi que la combustion pour la production d'électricité et de chaleur pour utilisation propre dans ces industries énergétiques.

#### 3.2.7.2 Méthode d'estimation des émissions

Le Diagramme décisionnel pour le choix d'une méthode conforme aux bonnes pratiques figure 4.1 du chapitre 4 des lignes directrices du GIEC 2006 a été utilisé pour le choix des méthodes à appliquer à cette catégorie. Selon ce diagramme, les méthodes de niveau supérieur devraient être utilisées pour l'estimation des émissions de cette catégorie clé. Toutefois pour des contraintes de disponibilité de données détaillées la méthode de niveau 1 a été choisie.

Le Tableau 26 présente les types de carburants utilisés ainsi que leur valeur calorifique nette et teneur en carbone.

**Tableau 26 : Valeur calorifique nette et teneur en carbone des carburants utilisés dans les industries énergétiques**

Combustible	Valeur calorifique nette	Teneur en carbone
Fiouls résiduels	40,4 TJ/Gg	21,1 tC/TJ
Diesel	43 TJ/Gg	20,2 tC/TJ
Autre Biogaz	50,4 TJ/Gg	14,9 tC/TJ

*Source : IPCC software, 2006 version 2.92*

- **Données d'activité**

Les données d'activité des industries énergétiques sont obtenues à partir de la confrontation de trois sources de données : (i) le bilan énergétique, (ii) les déclarations de la SONABEL et des Coopérative de Production d'Electricité (COPEL), (iii) les importations de la SONABHY. Mais ce sont les données déclarées par les producteurs d'électricité qui sont privilégiées.

- **Facteurs d'émission**

Le Tableau 27 présente les facteurs d'émission des combustibles utilisés dans l'industrie énergétique

**Tableau 27 : Facteurs d'émissions des combustibles utilisés dans les industries énergétiques**

Combustible	Gaz	Facteur d'émission
Fiouls résiduels	CO <sub>2</sub>	77400 kg /TJ
	CH <sub>4</sub>	3 kg /TJ
	N <sub>2</sub> O	0,6 kg /TJ
Diesel	CO <sub>2</sub>	74100 kg /TJ
	CH <sub>4</sub>	3 kg /TJ
	N <sub>2</sub> O	0,6 kg /TJ
Autre Biogaz	CO <sub>2</sub>	54600 kg /TJ
	CH <sub>4</sub>	1 kg /TJ
	N <sub>2</sub> O	0,1 kg /TJ

Source : IPCC software, 2006 version 2.92

### 3.2.7.3 Incertitudes et cohérence temporelle des séries

Les incertitudes des estimations de CO<sub>2</sub> pour la catégorie 1.A.1 sont de 7,92% pour les combustibles liquides et 21,5% pour la biomasse ou le gaz. Pour le CH<sub>4</sub> et le N<sub>2</sub>O, l'incertitude des estimations sont de 228,8% pour les combustibles liquides et 200% pour la biomasse et le Gaz. Les paramètres utilisés pour l'estimation des incertitudes sont en annexe 1.

Les données disponibles couvrent les années 1990 à 2002 et 2010 à 2022. Pour combler le gap en information et assurer la cohérence des séries temporelles, les méthodes d'interpolation exposées dans la section 5.3.3.3 du chapitre 5 des lignes directrices du GIEC 2006 ont été utilisées.

### 3.2.7.4 Contrôle et assurance qualité (QA/QC)

Le contrôle et l'exactitude de la qualité des données d'inventaire au Burkina Faso ont été essentiels pour garantir la fiabilité des informations collectées.

Pour ce faire, le processus a été effectué en collaboration avec les fournisseurs des données à travers une procédure rigoureuse de vérification et de validation de leurs données, afin de minimiser les erreurs et les incohérences. Les fournisseurs de données ont joué un rôle crucial en s'assurant que les données sont complètes, précises.

Concernant l'assurance qualité, elle a été conduite par les experts du CCNUCC en collaboration avec les différents experts sectoriels au niveau national. Elle a permis de formuler des recommandations qui ont été prises en compte dans les différents secteurs d'inventaire lors d'un atelier organisé à cet effet. La substance de la procédure AQ est présentée en annexe 5.

### 3.2.7.5 Recalculs

Les écarts entre les estimations des émissions de CO<sub>2</sub> de la catégorie 1A1 fournies pour la troisième et la quatrième communication nationale varient entre -22% et -5% (Tableau 28).

**Tableau 28 : Recalcul des émissions de CO<sub>2</sub> dans les industries énergétiques**

	1995	2000	2005	2010	2015
<b>TCN</b>	130,38	258,35	312,57	395,82	723,70
<b>QCN</b>	111,50	245,50	245,10	377,32	654,26
<b>Différence en %</b>	-14,48	-4,97	-21,59	-4,67	-9,59

Source : MEEA/ SP-CNDD/ IGES, 2024

Les écarts entre les estimations des émissions de CH<sub>4</sub> de la catégorie 1A1 fournies pour la troisième et la quatrième communication nationale varient entre -40% et -27% (Tableau 29).

**Tableau 29 : Recalcul des émissions de CH<sub>4</sub> dans les industries énergétiques**

	1995	2000	2005	2010	2015
<b>TCN</b>	0,63	0,78	0,99	1,32	1,70
<b>QCN</b>	0,46	0,57	0,70	0,85	1,02
<b>Différence en %</b>	-27,28	-27,56	-29,18	-35,72	-40,26

Source : MEEA/ SP-CNDD/ IGES, 2024

Les écarts entre les estimations des émissions de N<sub>2</sub>O de la catégorie 1A1 fournies pour la troisième et la quatrième communication nationale varient entre -40% et -27% (Tableau 30).

**Tableau 30 : Recalcul des émissions de N<sub>2</sub>O dans les industries énergétiques**

	1995	2000	2005	2010	2015
<b>TCN</b>	0,08	0,11	0,13	0,18	0,23
<b>QCN</b>	0,06	0,08	0,09	0,11	0,14
<b>Différence en %</b>	-27,23	-27,42	-29,13	-35,54	-40,00

Source : MEEA/ SP-CNDD/ IGES, 2024

Ces écarts sont dus à l'amélioration de la qualité des données d'activité, et à un reclassement des producteurs pour compte propre dans leur branche d'activité.

### 3.2.7.6 Améliorations envisagées

Il n'y a pas d'améliorations envisagées pour la catégorie 1. A.1

## 3.2.8 Industrie manufacturière (1A2)

### 3.2.8.1 Caractéristiques de la catégorie

Ce sont des émissions imputables à la combustion de carburant dans les industries manufacturières et de construction. Ces émissions incluent également la combustion pour la production d'électricité et de chaleur pour l'utilisation propre dans ces industries manufacturières et de construction. L'énergie utilisée pour le transport par l'industrie n'est pas rapportée ici mais dans la catégorie Transport. Les émissions imputables à cette catégorie sont spécifiées par sous-catégories qui correspondent à la Classification industrielle internationale normalisée de toutes les activités économiques (CITI). Selon cette classification, les sous-catégories applicables au Burkina Faso sont :

- Produits alimentaires, boissons et tabac ; Divisions 15 et 16 de la CITI révision 3 ;



- Produits minéraux non métalliques ; Y compris des produits tels que verre, céramique, ciment, etc. ; Division 26 de la CITI révision 3 ;
- Industries extractives ; Divisions 13 et 14 de la CITI révision 3 ;
- Construction ; Division 45 de la CITI révision 3 ;
- Textiles et cuir ; Divisions 17, 18 et 19 de la CITI révision 3 ;
- Industrie non spécifiée. Toute industrie manufacturière/de la construction non incluse précédemment ou pour laquelle des données séparées ne sont pas disponibles ; Divisions 25, 33, 36 et 37 de la CITI révision 3.

### 3.2.8.2 Méthode d'estimation des émissions

Le Diagramme décisionnel pour le choix d'une méthode conforme aux bonnes pratiques figure 4.1 du chapitre 4 des lignes directrices du GIEC 2006 a été utilisé pour le choix des méthodes à appliquer à cette catégorie. Selon ce diagramme, les méthodes de niveau supérieur devraient être utilisées pour l'estimation des émissions de cette catégorie clé. Toutefois pour des contraintes de disponibilité de données détaillées la méthode de niveau 1 a été choisie.

Le Tableau 31 présente les types de carburants utilisés par les industries manufacturières et de construction ainsi que leur valeur calorifique nette et teneur en carbone.

**Tableau 31 : Valeur calorifique nette et teneur en carbone des combustibles utilisés dans les industries manufacturières et de construction**

Combustible	Valeur calorifique nette	Teneur en carbone
Autre biomasse solide primaire	11,6 TJ/Gg	27,3 tC/TJ
Diesel	43 TJ/Gg	20,2 tC/TJ
Fiouls résiduels	40,4 TJ/Gg	21,1 tC/TJ

Source : IPCC software, 2006 version 2.92

#### ● Données d'activité

Les industries manufacturières sont encore embryonnaires. Il s'agit essentiellement des usines agro-alimentaires et textiles qui constituent le fer de lance du secteur. Par ailleurs, une grande variété d'unités industrielles est orientée vers la mécanique, la chimie, les bâtiments et travaux publics, le traitement du cuir etc.

Le Burkina Faso dispose d'énormes potentialités minières. Cependant, l'industrie extractive est restée embryonnaire. Exceptées les ressources aurifères, les ressources minières sont réduites et difficiles à mettre en valeur du fait de l'éloignement des côtes et du manque d'infrastructures de transport (manganèse et clincker de Tambao, phosphates de la région de Fada N'Gourma).

L'exploitation minière artisanale concerne 362 sites à travers le pays en 2022 (DGCM, 2018).

Les données d'activité des industries manufacturières et de construction sont obtenues à partir du bilan énergétique. Une confrontation est faite avec les données issues de la collecte auprès des entreprises privées, et avec les données de consommation intermédiaire et finale de combustibles par branche d'activité produites par les comptes nationaux.

#### ● Facteurs d'émission

Le Tableau 32 présente les facteurs d'émission des combustibles utilisés par les industries manufacturières et de construction.

**Tableau 32 : Facteurs d'émissions des combustibles utilisés dans les industries manufacturières et de construction**

Combustible	Gaz	Facteur d'émission
Autre biomasse solide primaire	CO <sub>2</sub>	100000 kg / TJ
	CH <sub>4</sub>	30 kg / TJ
	N <sub>2</sub> O	4 kg / TJ
Diesel	CO <sub>2</sub>	74100 kg / TJ
	CH <sub>4</sub>	3 kg / TJ
	N <sub>2</sub> O	0,6 kg / TJ
Fiouls résiduels	CO <sub>2</sub>	74400 kg / TJ
	CH <sub>4</sub>	3 kg / TJ
	N <sub>2</sub> O	0,6 kg / TJ

*Source : IPCC software, 2006 version 2.92*

### 3.2.8.3 Incertitudes et cohérence temporelle des séries

Les incertitudes des estimations de CO<sub>2</sub> pour la catégorie 1.A.2 sont de 7,92% pour les combustibles liquides et 18,27% pour la biomasse ou le gaz. Pour le CH<sub>4</sub> et le N<sub>2</sub>O, l'incertitude des estimations sont de 228,84% pour les combustibles liquides et respectivement 222,28 % et 275,05% pour la biomasse et le Gaz. Les paramètres utilisés pour l'estimation des incertitudes sont en annexe 1.

Les données disponibles couvrent les années 1990 à 2002 et 2010 à 2022. Pour combler le gap en information et assurer la cohérence des séries temporelles, les méthodes d'interpolation exposées dans la section 5.3.3.3 du chapitre 5 des lignes directrices du GIEC 2006 ont été utilisées.

### 3.2.8.4 Contrôle et assurance qualité (QA/QC)

Le contrôle et l'exactitude de la qualité des données d'inventaire au Burkina Faso ont été essentiels pour garantir la fiabilité des informations collectées.

Pour ce faire, le processus a été effectué en collaboration avec les fournisseurs des données à travers une procédure rigoureuse de vérification et de validation de leurs données, afin de minimiser les erreurs et les incohérences. Les fournisseurs de données ont joué un rôle crucial en s'assurant que les données sont complètes, précises.

Concernant l'assurance qualité, elle a été conduite par les experts du CCNUCC en collaboration avec les différents experts sectoriels au niveau national. Elle a permis de formuler des recommandations qui ont été prises en compte dans les différents secteurs d'inventaire lors d'un atelier organisé à cet effet. La substance de la procédure AQ est présentée en annexe 5.

### 3.2.8.5 Recalculs

Les écarts entre les estimations des émissions de CO<sub>2</sub> de la catégorie 1.A.2 fournies pour la troisième et la quatrième communication varient entre -25% et 1165% (Tableau 33).

**Tableau 33 : Recalcul des émissions CO<sub>2</sub> dans l'industrie manufacturière**

	1995	2000	2005	2010	2015
<b>TCN</b>	21,53	20,99	2,28	23,25	58,92
<b>QCN</b>	19,91	15,60	28,79	70,12	465,52
<b>Différence en %</b>	-7,51	-25,67	1165,36	201,58	690,07

*Source : MEEA/SP-CNDD/IGES, 2024*

Les écarts entre les estimations des émissions de CH<sub>4</sub> de la catégorie 1.A.2 fournies pour la troisième et la quatrième communication varient entre 1292% et 2627% Tableau 34

**Tableau 34 : Recalcul des émissions de CH<sub>4</sub> dans l'industrie manufacturière**

	1995	2000	2005	2010	2015
<b>TCN</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>QCN</b>	0,03	0,02	0,02	0,01	0,04
<b>Différence en %</b>	2627,06	2265,72	22305,09	1379,26	1291,88

*Source : MEEA/SP-CNDD/IGES, 2024*

Les écarts entre les estimations des émissions de N<sub>2</sub>O de la catégorie 1.A.2 fournies pour la troisième et la quatrième communication varient entre 983% et 1748% (Tableau 35).

**Tableau 35 : Recalcul des émissions de N<sub>2</sub>O dans l'industrie manufacturière**

	1995	2000	2005	2010	2015
<b>TCN</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>QCN</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
<b>Différence en %</b>	1747,61	1502,18	15472,93	982,61	1070,23

*Source : MEEA/SP-CNDD/IGES, 2024*

Ces écarts sont dus à l'amélioration de la qualité des données d'activité, et à un reclassement des producteurs pour compte propre dans leur branche d'activité. En effet, lors de la TCN, certaines industries qui produisent leur propre électricité avaient été prises en compte dans les industries énergétiques, en lieu et place de leur branche d'activité.

### 3.2.8.6 Améliorations envisagées

Tenir compte des usages non énergétiques des hydrocarbures dans les industries manufacturières

## 3.2.9 Transports (1A3)

### 3.2.9.1 Caractéristiques de la catégorie

Émissions imputables à la combustion et l'évaporation des carburants utilisés pour toutes les activités de transport (à l'exception du transport militaire), quel que soit le secteur, et spécifiées par sous-catégories ci-dessous.

Les émissions imputables aux carburants vendus à tout engin aérien ou marin engagé dans le transport international (1 A 3 a i et 1 A 3 d i) sont exclues des totaux et sous-totaux dans cette catégorie et rapportées séparément. Les sous-catégories applicables au Burkina Faso sont :

### - Aviation civile

Les émissions imputables à l'aviation civile internationale et domestique, y compris les décollages et atterrissages. Comprend l'utilisation civile commerciale des avions, y compris : trafic régulier et charter pour le transport des passagers et des marchandises, avion de tourisme et aviation générale. La distinction entre trafic international et domestique doit se faire sur base des lieux de départ et d'arrivée à chaque étape du voyage et non pas selon la nationalité de la ligne aérienne. Cette catégorie n'inclut pas l'utilisation de carburants pour le transport au sol dans les aéroports. Elle exclut également les carburants destinés à la combustion stationnaire dans les aéroports. Cette information est rapportée dans la catégorie appropriée de combustion stationnaire (1A.4).

### - Transport routier

Toutes les émissions évaporatives et liées à la combustion provenant des carburants utilisés dans les véhicules routiers, y compris l'utilisation de véhicules agricoles sur des routes pavées

Les sous-catégories prises en compte sont :

- automobiles (1.A.3.b.i) : émissions imputables aux véhicules ainsi désignés dans le pays d'immatriculation du véhicule, destinés principalement au transport des personnes et avec une capacité de 12 personnes ou moins ;
- véhicules utilitaires légers (1.A.3.b.ii) : émissions imputables aux véhicules ainsi désignés lors de l'immatriculation du véhicule au Burkina Faso, principalement pour le transport de cargaison à déplacement légers ou équipés de caractéristiques spéciales telles que la transmission à quatre roues motrices pour les opérations hors route. Le poids brut du véhicule atteint normalement 3500-3900 kg ou moins ;
- camions lourds et bus (1.A.3.b.iii) : émissions imputables aux véhicules ainsi désignés lors de l'immatriculation du véhicule au Burkina Faso. Normalement le poids brut du véhicule varie de 3500 à 3900 kg ou plus pour les camions lourds et les bus utilisés pour transporter plus de 12 personnes ;
- les mobylettes et motocyclettes (1.A.3.b.iv), y compris les tricycles il s'agit de tout engin à 2 ou 3 roues.

### - Chemins de fer :

Ce sont les émissions imputables au transport ferroviaire de passagers et de marchandises.

#### *3.2.9.2 Méthode d'estimation des émissions*

Le transport aérien est peu développé et essentiellement axé sur le transport des passagers vers l'extérieur. Seulement deux aéroports sont fonctionnels : l'aéroport international de Ouagadougou et celui de Bobo-Dioulasso (Tableau 36).

Le Diagramme décisionnel pour le choix d'une méthode conforme aux bonnes pratiques (Figure 4.1) du chapitre 4 des lignes directrices du GIEC 2006 a été utilisé pour le choix des méthodes à appliquer à cette catégorie. Cette catégorie n'étant pas catégorie clé, la méthode de niveau 1 a été utilisée conformément à l'arbre de décision.

**Tableau 36 : Valeur calorifique nette et teneur en carbone des combustibles utilisés par l'aviation civile**

Combustible	Valeur calorifique nette	Teneur en carbone
Jet Kérosène	41,1 TJ/Gg	19,5 tC/TJ

Source : IPCC software, 2006 version 2.92

- **Données d'activité**

Les données d'activité du transport civil interne sont obtenues en utilisant les mouvements d'avions à l'aéroport de Bobo Dioulasso en provenance ou à destination de Ouagadougou. Une consommation en année moyenne de 427 tonnes de kérosène étant communiquée par AIR BURKINA pour le transport interne, le ratio mouvement d'avion pour l'année n / mouvements d'avions année 2002 est utilisé pour déterminer la quantité de jet kérosène consommée pour le transport civil aérien à l'année n.

- **Facteurs d'émission**

Le Tableau 37 présente les facteurs d'émission des combustibles dans l'aviation civile.

**Tableau 37 : Facteurs d'émissions des combustibles dans l'aviation civile**

Combustible	Gaz	Facteur d'émission
Jet Kérosène	CO <sub>2</sub>	71500 kg / TJ
	CH <sub>4</sub>	0,5 kg / TJ
	N <sub>2</sub> O	2 kg / TJ

Source : IPCC software, 2006 version 2.92

- ❖ **Transport routier et hors route**

Cette catégorie regroupe toutes les émissions évaporatives et liées à la combustion provenant des carburants utilisés dans les véhicules routiers, y compris l'utilisation de véhicules agricoles sur des routes pavées.

Le transport routier reste dominé par les activités du privé pour le transport des biens et des personnes. L'état vétuste du parc automobile du pays, l'utilisation massive des véhicules à deux roues et l'état défectueux des routes font, de ce sous-secteur, la principale source de pollution atmosphérique notamment dans les grands centres urbains.

Le Diagramme décisionnel pour le choix d'une méthode conforme aux bonnes pratiques figure 4.1 du chapitre 4 des lignes directrices du GIEC 2006 a été utilisé pour le choix des méthodes à appliquer à cette catégorie. Selon ce diagramme, les méthodes de niveau supérieur devraient être utilisées pour l'estimation des émissions de cette catégorie clé. Toutefois pour des contraintes de disponibilité de données détaillées la méthode de niveau 1 a été choisie.

Le Tableau 38 ci-dessous donne la Valeur calorifique nette et teneur en carbone des combustibles utilisés par le transport routier utilisée.

**Tableau 38 : Valeur calorifique nette et teneur en carbone des combustibles utilisés par le transport routier**

Combustible	Valeur calorifique nette	Teneur en carbone
Diesel	43 TJ/Gg	20,2 tC/TJ
Essence	44,3 TJ/Gg	18,9 tC/TJ
Lubrifiant	40,2 TJ/Gg	20 tC/TJ

Source : IPCC software, 2006 version 2.92

- **Données d'activité**

Les données d'activité sur l'essence et le gasoil du transport routier sont obtenus à partir du bilan énergétique.

Pour les besoins d'estimation selon les types de véhicules, les données de la Direction Générale des Transports Terrestres et Maritimes (DGTMM) ont permis d'obtenir des poids de consommation de carburant pour chaque type d'engin.

Les données de la DGTMM étant le cumul des premières mises en circulation, des taux de fonctionnalité sont appliqués pour ne pas tenir compte des véhicules déclassés.

Les paramètres ayant permis de calculer les poids de consommation par type d'engin sont présentés dans le Tableau 39.

**Tableau 39 : Paramètre d'estimation du poids de consommation par type d'engin**

	Efficacité <sup>1</sup> (km/l)	Distance <sup>2</sup> parcourue (km/jour)	Taux de fonctionnalité <sup>3</sup>	Consommation annuelle (l) <sup>4</sup>
Voitures particulières	11,8	50	0,75	1 548
Camionnettes	8,4	200	0,66	8 740
Mobylettes	60,0	50	0,66	304
Voitures particulières	11,8	50	0,75	1 548
Camionnettes	8,4	200	0,66	8 740
Camions	8,4	400	0,66	17 481
Transport en commun	2,9	500	0,66	61 911
Remorques	3,4	800	0,66	84 907
Semi-remorques	2,5	200	0,66	29 717

Source : <sup>1</sup> : données des constructeurs, <sup>2 et 4</sup> : enquêtes, <sup>3</sup> : stratégie de développement bas carbone à long terme

Pour chaque année, on multiplie la consommation annuelle moyenne par le parc existant pour trouver la quantité totale de carburant utilisée par l'ensemble des engins. Après, une normalisation est faite en divisant la quantité de carburant de chaque type d'engin par la quantité totale de l'ensemble du parc. Enfin, ce poids est multiplié par la quantité de carburant donnée par le bilan énergétique pour trouver la quantité de carburant consommée par ce type d'engin au cours de l'année considérée.

- **Facteurs d'émission**

Le Tableau 40 présente les facteurs d'émission des combustibles dans le transport routier.

**Tableau 40 : Facteurs d'émission des combustibles utilisés par le transport routier**

Combustible	Gaz	Facteur d'émission
Diesel	CO <sub>2</sub>	74100 kg / TJ
	CH <sub>4</sub>	3,9 kg / TJ
	N <sub>2</sub> O	3,9 kg / TJ
Essence	CO <sub>2</sub>	69300 kg / TJ
	CH <sub>4</sub>	33 kg / TJ
	N <sub>2</sub> O	8 kg / TJ
Essence	CO <sub>2</sub>	69300 kg / TJ
	CH <sub>4</sub>	33 kg / TJ
	N <sub>2</sub> O	3,2 kg / TJ
Lubrifiant	CO <sub>2</sub>	73300 kg / TJ
	CH <sub>4</sub>	
	N <sub>2</sub> O	

Source : IPCC software, 2006 version 2.92

### ❖ Chemins de fer

Le réseau ferroviaire relie Ouagadougou à Abidjan sur une longueur de 1145 km dont 617 km en territoire burkinabè. Le transport ferroviaire est assuré, depuis 1990, par la Société Internationale de Transport Africain du Rail (SITARAIL) créée depuis la privatisation de la Régie des chemins de fer Abidjan Niger. La SITARAIL se consacre surtout au transport du fret.

Le Diagramme décisionnel pour le choix d'une méthode conforme aux bonnes pratiques (figure 4.1) du chapitre 4 des lignes directrices du GIEC 2006 a été utilisé pour le choix des méthodes à appliquer à cette catégorie. Cette catégorie n'étant pas catégorie clé, la méthode de niveau 1 a été utilisée

Le Tableau 41 donne les informations sur la valeur calorifique nette et teneur en carbone des combustibles utilisés par le transport ferroviaire.

**Tableau 41 : Valeur calorifique nette et teneur en carbone des combustibles utilisés par le transport ferroviaire**

Combustible	Valeur calorifique nette	Teneur en carbone
Diesel	43 TJ/Gg	20,2 tC/TJ

Source : IPCC software, 2006 version 2.92

- **Données d'activité**

Les données d'activité de la consommation de DDO (Distillate Diesel Oil) par le transport ferroviaire sont obtenues à partir des données du bilan énergétique.

- **Facteurs d'émission**

Le Tableau 42 présente les facteurs d'émission des combustibles dans le transport routier

**Tableau 42 : Facteur d'émission des combustibles utilisés par le transport ferroviaire**

Combustible	Gaz	Facteur d'émission
Diesel	CO <sub>2</sub>	74100 g / TJ
	CH <sub>4</sub>	4,15 kg / TJ
	N <sub>2</sub> O	28,6 kg / TJ

Source : IPCC software, 2006 version 2.92

### 3.2.9.3 Incertitudes et cohérence temporelle des séries

Les incertitudes des estimations de la catégorie 1.A.3, sous-catégorie aviation civile sont de 6,51% pour le CO<sub>2</sub>, et 100,12% pour le CH<sub>4</sub>. Pour la sous-catégorie transport routier, l'incertitude des estimations varie de 5,87% à 10,20% pour le CO<sub>2</sub> ; comprise entre 150,93% et 244,74% pour le CH<sub>4</sub> et varie de 200,25% à 210,00% pour le N<sub>2</sub>O. Les paramètres utilisés pour l'estimation des incertitudes sont en annexe 1.

Les données disponibles couvrent les années 1990 à 2002 et 2010 à 2022. Pour combler le gap en information et assurer la cohérence des séries temporelles, les méthodes d'interpolation exposées dans la section 5.3.3.3 du chapitre 5 des lignes directrices du GIEC 2006 ont été utilisées.

### 3.2.9.4 Contrôle et assurance qualité (QA/QC)

Le contrôle et l'exactitude de la qualité des données d'inventaire au Burkina Faso ont été essentiels pour garantir la fiabilité des informations collectées.

Pour ce faire, le processus a été effectué en collaboration avec les fournisseurs des données à travers une procédure rigoureuse de vérification et de validation de leurs données, afin de minimiser les erreurs et les incohérences. Les fournisseurs de données ont joué un rôle crucial en s'assurant que les données sont complètes, précises et conformes aux normes établies.

Concernant l'assurance qualité, elle a été conduite par les experts du CCNUCC en collaboration avec les différents experts sectoriels au niveau national. Elle a permis de formuler des recommandations qui ont été prises en compte dans les différents secteurs d'inventaire lors d'un atelier organisé à cet effet. La substance de la procédure AQ est présentée en annexe 5.

### 3.2.9.5 Recalculs

Les écarts entre les estimations des émissions de CO<sub>2</sub> de la catégorie 1.A.3 fournies pour la troisième et la quatrième communication varient entre -19% et 27% (Tableau 43).

**Tableau 43 : Recalcul des émissions de CO<sub>2</sub> dans la catégorie des transports**

	1995	2000	2005	2010	2015
TCN	370,99	585,74	700,96	1 256,88	2 039,38
QCN	472,62	578,73	648,97	1 133,92	1 643,68
Différence en %	27,39	-1,20	-7,42	-9,78	-19,40

Source : MEEA/SP-CNDD/IGES, 2024

Les écarts entre les estimations des émissions de CH<sub>4</sub> de la catégorie 1.A.3 fournies pour la troisième et la quatrième communication varient entre -5% et 36% (Tableau 44).

**Tableau 44 : Recalcul des émissions de CH<sub>4</sub> dans la catégorie des transports**

	1995	2000	2005	2010	2015
TCN	0,11	0,14	0,17	0,26	0,43
QCN	0,15	0,14	0,16	0,25	0,41
Différence en %	36,36	-1,03	-2,86	-2,92	-5,30

Source : MEEA/SP-CNDD/IGES, 2024

Les écarts entre les estimations des émissions de N<sub>2</sub>O de la catégorie 1.A.3 fournies pour la troisième et la quatrième communication varient entre -13% et 60% (Tableau 45).



**Tableau 45 : Recalcul des émissions de N<sub>2</sub>O dans la catégorie des transports**

	1995	2000	2005	2010	2015
<b>TCN</b>	0,02	0,04	0,04	0,08	0,12
<b>QCN</b>	0,04	0,05	0,05	0,09	0,10
<b>Différence en %</b>	60,27	23,28	24,88	6,39	-12,82

*Source : MEEA/SP-CNDD/IGES, 2024*

Ces différences s'expliquent par la désagrégation des données d'activités au niveau des secteurs routiers.

### 3.2.9.6 Améliorations envisagées

Exclure les usages non énergétiques de l'essence et prendre en compte les autres vols domestiques. En effet, l'essence est souvent utilisée comme diluant ou détergent, et cette utilisation ne constitue pas une combustion, donc devrait être exclue des quantités utilisées dans le transport.

## 3.2.10 Autres secteurs (1A4)

### 3.2.10.1 Caractéristiques de la catégorie

Ces émissions sont imputables aux activités de combustion telles que décrites ci-dessous, y compris la combustion pour produire de l'électricité et de la chaleur pour l'utilisation propre dans ces secteurs :

#### - Secteur commercial et institutionnel :

Elles couvrent les émissions imputables à la combustion de carburant dans les bâtiments commerciaux et institutionnels ainsi que toutes les activités incluses dans les divisions 41, 51, 52, 55, 63-67, 70-75, 80, 85, 90-93 et 99 de la Classification Internationale Type par Industrie (CITI) révision 3.

#### - Secteur résidentiel

Toutes les émissions imputables à la combustion de carburant dans les ménages.

#### - Agriculture/foresterie/pêche/pisciculture

Émissions imputables à la combustion de carburant dans l'agriculture, la foresterie, la pêche et les industries de la pêche telles que la pisciculture. Activités incluses dans les Divisions 01, 02 et 05 de la CITI, révision 3. Le transport agricole sur la voie publique est exclu, car pris en compte dans la catégorie 1.A.3-Transport.

### 3.2.10.2 Méthode d'estimation des émissions

Le Diagramme décisionnel pour le choix d'une méthode conforme aux bonnes pratiques (figure 4.1) du chapitre 4 des lignes directrices du GIEC 2006 a été utilisé pour le choix des méthodes à appliquer à cette catégorie. Selon ce diagramme, les méthodes de niveau supérieur devraient être utilisées pour l'estimation des émissions de cette catégorie clé. Toutefois pour des contraintes de disponibilité de données détaillées la méthode de niveau 1 a été choisie.

Ces émissions sont imputables aux activités de combustion telles que décrites ci-dessous, y compris la combustion pour produire de l'électricité et de la chaleur pour l'utilisation propre dans ces secteurs :

## ❖ Secteur commercial et institutionnel

### ● Données d'activité

Elles couvrent les émissions imputables à la combustion de carburant dans les bâtiments commerciaux et institutionnels ainsi que toutes les activités incluses dans les divisions 41, 51, 52, 55, 63-67, 70-75, 80, 85, 90-93 et 99 de la Classification Internationale Type par Industrie (CITI<sup>1</sup>).

Le tissu du secteur privé burkinabè est constitué de micro, de petites et de moyennes entreprises, essentiellement localisées à Ouagadougou et Bobo-Dioulasso. Une grande majorité des entreprises (80 %) opèrent dans le secteur informel. Le nombre des micro-entreprises formelles était de 5.075 et celui des entreprises de grande taille était de 4822 en 2009. Le secteur informel est occupé surtout par des femmes et des hommes ayant un faible niveau d'instruction.

Les données d'activité du secteur commercial et institutionnel sont obtenues à partir du bilan énergétique.

Le Tableau 46 ainsi que leur valeur calorifique nette et teneur en carbone.

**Tableau 46 : Valeur calorifique nette et teneur en carbone des combustibles utilisés par le secteur commercial et intentionnel**

Combustible	Valeur calorifique nette	Teneur en carbone
Charbon	29,5 TJ/Gg	30,5 tC/TJ
Diesel	43 TJ/Gg	20,2 tC/TJ
Gaz de pétrole liquéfiés	47,3 TJ/Gg	17,2 tC/TJ
Autre Kerosène	43,8 TJ/Gg	19,6 tC/TJ
Bois de Feu	15,6 TJ/Gg	30,5 tC/ TJ

Source : IPCC software, 2006 version 2.92

### Facteurs d'émission

Le Tableau 47 présente les facteurs d'émission des combustibles du secteur commercial et institutionnel.

**Tableau 47 : Facteur d'émissions des combustibles utilisés par le secteur commercial et intentionnel**

Combustible	Gaz	Facteur d'émission
Charbon	CO <sub>2</sub>	112000 kg / TJ
	CH <sub>4</sub>	200 kg / TJ
	N <sub>2</sub> O	1 kg / TJ
Diesel	CO <sub>2</sub>	74100 kg /TJ
	CH <sub>4</sub>	10 kg /TJ
	N <sub>2</sub> O	0,6 kg /TJ
Gaz de pétrole liquéfiés	CO <sub>2</sub>	63100 kg / TJ
	CH <sub>4</sub>	10 kg / TJ
	N <sub>2</sub> O	0,1 kg / TJ
Autre Kerosène	CO <sub>2</sub>	71900 kg / TJ
	CH <sub>4</sub>	10 kg / TJ

<sup>1</sup> CITI : Classification Internationale Type par Industrie

	N <sub>2</sub> O	0,6 kg / TJ
<b>Bois de Feu</b>	CO <sub>2</sub>	112000 kg / TJ
	CH <sub>4</sub>	300 kg / TJ
	N <sub>2</sub> O	4 kg / TJ

Source : IPCC software, 2006 version 2.92

## Secteur résidentiel

### • Données d'activité

Les données d'activité pour les combustibles liquides et solides du secteur résidentiel proviennent du bilan énergétique.

Le Tableau 48 présente les types de carburants utilisés dans le secteur résidentiel ainsi que leurs valeurs calorifiques nettes et teneurs en carbone.

**Tableau 48 : Valeur calorifique nette et teneur en carbone des combustibles utilisés par le secteur résidentiel**

Combustible	Valeur calorifique nette	Teneur en carbone
<b>Autre biomasse solide primaire</b>	11,6 TJ/ Gg	27,3 tC/ TJ
<b>Charbon</b>	29,5 TJ/Gg	30,5 tC/TJ
<b>Gaz de pétrole liquéfiés</b>	47,3 TJ/Gg	17,2 tC/TJ
<b>Autre Biogaz</b>	50,4 TJ/ Gg	14,9 tC/ TJ
<b>Autres Kérosènes</b>	43,8 TJ/ Gg	19,6 tC/ TJ
<b>Bois de feu</b>	15,6 TJ/Gg	30,5 tC/TJ

Source : IPCC software, 2006 version 2.92

### • Facteurs d'émission

Le Tableau 49 présente les facteurs d'émission des combustibles du secteur résidentiel.

**Tableau 49 : Facteurs d'émissions des combustibles utilisés par le secteur résidentiel**

Combustible	Gaz	Facteur d'émission
<b>Autre biomasse solide primaire</b>	CO <sub>2</sub>	100000 kg/TJ
	CH <sub>4</sub>	300 kg /TJ
	N <sub>2</sub> O	4 kg /TJ
<b>Charbon</b>	CO <sub>2</sub>	112000 kg / TJ
	CH <sub>4</sub>	200 kg / TJ
	N <sub>2</sub> O	1 kg / TJ
<b>Gaz de pétrole liquéfiés</b>	CO <sub>2</sub>	63100 kg /TJ
	CH <sub>4</sub>	5 kg/TJ
	N <sub>2</sub> O	0,1 kg /TJ
<b>Autre Biogaz</b>	CO <sub>2</sub>	54600 kg /TJ
	CH <sub>4</sub>	5 kg /TJ
	N <sub>2</sub> O	0,1 kg /TJ
<b>Autres Kérosènes</b>	CO <sub>2</sub>	71900 kg /TJ
	CH <sub>4</sub>	10 kg /TJ
	N <sub>2</sub> O	0,6 kg /TJ

<b>Bois de feu</b>	CO <sub>2</sub>	112000 kg/TJ
	CH <sub>4</sub>	300 kg/TJ
	N <sub>2</sub> O	4 kg/TJ

*Source : IPCC software, 2006 version 2.92*

### **Agriculture/foresterie/pêche/pisciculture :**

- **Données d'activité**

En principe, il s'agit des émissions imputables à la combustion de carburant dans l'agriculture, la foresterie, la pêche et les industries de la pêche telles que la pisciculture. Ces activités sont incluses dans les Divisions 01, 02 et 05 de la CITI. Le transport agricole sur la voie publique est exclu.

Les données d'activité pour les combustibles utilisés dans l'agriculture, foresterie, pêche et pisciculture proviennent du bilan énergétique.

#### *3.2.10.3 Incertitudes et cohérence temporelle des séries*

Les incertitudes des estimations de la catégorie 1.A.4, pour la sous-catégorie secteur commercial et institutionnel sont de 11,73% pour les combustibles liquides et 19,35% pour la biomasse concernant le CO<sub>2</sub>. Pour le CH<sub>4</sub> et le N<sub>2</sub>O, l'incertitude des estimations sont respectivement de 200,25% et 229,01% pour les combustibles liquides. Pour la biomasse elles sont de 227,33% pour le CH<sub>4</sub> et 297,77% pour le N<sub>2</sub>O. Les paramètres utilisés pour l'estimation des incertitudes sont en annexe 1.

Les données disponibles couvrent les années 1990 à 2002 et 2010 à 2022. Pour combler le gap en information et assurer la cohérence des séries temporelles, les méthodes d'interpolation exposées dans la section 5.3.3.3 du chapitre 5 des lignes directrices du GIEC 2006 ont été utilisées.

#### *3.2.10.4 Contrôle et assurance qualité (QA/QC)*

Le contrôle et l'exactitude de la qualité des données d'inventaire au Burkina Faso ont été essentiels pour garantir la fiabilité des informations collectées.

Pour ce faire, le processus a été effectué en collaboration avec les fournisseurs des données à travers une procédure rigoureuse de vérification et de validation de leurs données, afin de minimiser les erreurs et les incohérences. Les fournisseurs de données ont joué un rôle crucial en s'assurant que les données sont complètes, précises et conformes aux normes établies.

Concernant l'assurance qualité, elle a été conduite par les experts du CCNUCC en collaboration avec les différents experts sectoriels au niveau national. Elle a permis de formuler des recommandations qui ont été prises en compte dans les différents secteurs d'inventaire lors d'un atelier organisé à cet effet. La substance de la procédure AQ est présentée en annexe 5

#### *3.2.10.5 Recalculs*

Les écarts entre les estimations des émissions de CO<sub>2</sub> de la catégorie 1.A.4 fournies pour la troisième et la quatrième communication varient entre 12% et 77% (Tableau 50).

**Tableau 50 : Recalcul des émissions de CO<sub>2</sub> dans la catégorie autres secteurs**

	1995	2000	2005	2010	2015
TCN	80,82	115,75	103,30	143,86	208,37
QCN	140,05	132,97	183,21	221,78	233,22
Différence en %	73,29	14,88	77,37	54,16	11,93

Source : MEEA/SP-CNDD/IGES, 2024

Les écarts entre les estimations des émissions de CH<sub>4</sub> de la catégorie 1.A.4 fournies pour la troisième et la quatrième communication varient entre 5% et 23% (Tableau 51).

**Tableau 51 : Recalcul des émissions de CH<sub>4</sub> dans la catégorie autres secteurs**

	1995	2000	2005	2010	2015
TCN	18,57	21,24	24,45	29,38	34,37
QCN	19,51	23,06	30,12	34,40	42,26
Différence en %	5,09	8,59	23,16	17,07	22,95

Source : MEEA/SP-CNDD/IGES, 2024

Les écarts entre les estimations des émissions de CH<sub>4</sub> de la catégorie 1.A.4 fournies pour la troisième et la quatrième communication varient entre 5% et 23% (Tableau 52).

**Tableau 52 : Recalcul des émissions de N<sub>2</sub>O dans la catégorie autres secteurs**

	1995	2000	2005	2010	2015
TCN	0,23	0,27	0,31	0,36	0,42
QCN	0,25	0,29	0,38	0,43	0,53
Différence en %	4,42	7,98	23,73	18,07	25,12

Source : MEEA/SP-CNDD/IGES, 2024

La différence s'explique par la prise en compte des émissions de la sous-catégorie agriculture, foresterie et pêche. En effet, lors de la TCN, il n'avait pas été possible d'estimer les émissions de cette sous-catégorie par manque d'informations.

### 3.2.10.6 Améliorations envisagées

Il n'y a pas d'améliorations envisagées pour la catégorie 1.A.4.

### 3.2.11 Autres (1A5)

Il n'existe pas d'autres catégories spécifiques estimées par le Burkina Faso.

## 3.3 Émissions fugitives des combustibles (CRF 1B)

Cette catégorie regroupe les émissions fugitives des activités d'extraction, de traitement et éventuellement de distribution des combustibles solides (charbon), liquides (pétrole et produits pétroliers) et gazeux (gaz naturel).

Catégorie non applicable au Burkina Faso.

## 3.4 Transport et stockage de CO<sub>2</sub> (CRF 1C)

Catégorie non applicable au Burkina Faso.

## **CHAPITRE 4 : PROCEDES INDUSTRIELS ET UTILISATION DES PRODUITS (CRF 2)**

### **4.1 Présentation générale du secteur**

Les procédés industriels et utilisation de produits (PIUP) non liés à l'énergie génèrent des Gaz à effet de serre (GES). Ils constituent une des sources d'émission de GES à travers la fabrication, la transformation ou l'utilisation de produits industriels. Ils sont, de ce fait inhérent à l'action humaine, contrairement aux gaz émis de façon naturelle par certaines catégories de secteurs comme l'Agriculture.

Les estimations de GES effectuées dans ce secteur portent sur le CO<sub>2</sub>, les HFC, principaux gaz à effet de serre émis par le secteur au niveau du pays. Le secteur des PIUP émet néanmoins, dans une moindre mesure, des gaz à effet de serre indirects tels que les oxydes de soufre (SO<sub>x</sub>) et des composés organiques volatils non méthanique (COVNM).

Le secteur des PIUP comprend les secteurs d'activités suivants :

- a) Industrie minérale (CRF 2A) ;
- b) Industrie chimique (CRF 2B) ;
- c) Industrie du métal (CRF 2C) ;
- d) Autres production (Aliment et boisson) (CRF 2D) ;
- e) Utilisations de produits comme substituts de substances appauvrissant l'ozone (CRF 2F) ;
- f) Produits non énergétiques provenant de combustibles et de l'utilisation de solvants (CRF 2G).

La période retenue pour l'inventaire de GES de ce BRT1/QCN est 1990 à 2022. Cependant, le secteur des PIUP est un secteur spécifique. Les données d'activité proviennent principalement du secteur privé qui ne dispose pas d'un bon système d'archivage. A cela, s'ajoute la jeunesse du tissu industriel, car 75% ont moins de 10 ans et 99% ont moins de 20 ans, d'après les résultats du septième recensement industriel et commercial réalisé par l'Institut national de la statistique et de la démographie (INSD) en 2016. En plus, la nécessité de tenir compte de l'année d'entrée en production des unités industrielles, ces contraintes nous ont conduit à faire deux options. Premièrement, pour l'estimation de GES directs dans les catégories de l'industrie minérale (CRF 2A), l'industrie du métal (CRF 2C), les Produits non énergétiques provenant de combustibles et de l'utilisation de solvants ((CRF 2G) et les substituant au SAO (CRF 2F), la période 1995 à 2022 est considérée. Deuxièmement, pour l'estimation de GES indirects, notamment les COVMN et le SO<sub>2</sub>, émanant des industries agroalimentaires dont les unités sont plus vieilles que les autres branches, la période considérée est de 1990 à 2022.

**Les données relatives aux activités des catégories sources d'émissions de GES dans le secteur des PIUP proviennent généralement de moins de quatre unités industrielles. En conséquence, ces données sont considérées comme confidentielles conformément à la législation statistique en vigueur au Burkina Faso**

**Tableau 53 : Tableau 17/CP8 d'émission des GES pour 2022 dans le secteur PIUP**

Catégories de sources et de puits de gaz à effet de serre	Émissions (Gg)						
	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	NO <sub>x</sub>	CO	COVNM	SO <sub>2</sub>
<b>2 - Procédés industriels</b>	167,05	NE	NE	NE	NE	37,928	0,063
2A - Produits minéraux	68,42			IE			IE
2B - Industrie chimique	NO	NO		NO	NO	NE	NO
2C - Production de métaux	80,46	NO		NO	NO	NO	0,063
2D - Autre production				NO	NO	11,41	NO
2F - Consommation d'hydrocarbures halogénés et d'hexafluorure de soufre				NE	NE	NE	NE
2G - Autre (veuillez préciser)	18,17			NO	NO	26,523	NO

*Source : MEEA/SP-CNDD/IGES,2024*

**Tableau 54 : Tableau 17/CP8 d'émission des GES pour 2022 dans le secteur PIUP (suite)**

Catégories de sources et de puits de gaz à effet de serre	HFC			PFC			SF <sub>6</sub>
	HFC-23 (Gg)	HFC-134 (Gg)	Autre (Gg-CO <sub>2</sub> )	CF <sub>4</sub> (Gg)	C <sub>2</sub> F <sub>6</sub> (Gg)	Autre (Gg-CO <sub>2</sub> )	SF <sub>6</sub> (Gg)
<b>2 - Procédés industriels</b>	NE	NE	1 205,64	NE	NE	NE	NO
2e - Production d'hydrocarbures halogénés et d'hexafluorure de soufre	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2F - Consommation d'hydrocarbures halogénés et d'hexafluorure de soufre	NE		1 205,64	NE	NE	NE	NE

*Source : MEEA/SP-CNDD/IGES,2024*

#### 4.1.1 Description du secteur des procédés industriels et l'utilisation des produits

Le secteur industriel du Burkina Faso est très peu développé malgré ses immenses potentialités à offrir de réelles possibilités pour la réalisation d'économies d'échelle et d'amélioration de la productivité. Selon les résultats du septième recensement industriel et commercial réalisé par l'institut national de la statistique et de la démographie (INSD) en 2016, 18,9% des entreprises exercent dans le secteur industriel.

Les activités desdites entreprises du secteur industriel ont connu des croissances successives de 9,9% en 2020 et 6,9% en 2021. L'amélioration progressive du niveau de l'activité économique dans ce secteur est en grande partie due aux activités de l'extraction qui ont réalisé une performance de 10,4% de croissance en 2021 après une progression de 12,4% en 2020. Ce qui dénote en particulier une amélioration des activités en 2021 due notamment à l'extraction de l'or qui a connu une progression de 10,5% après une progression de 15,4% en 2020. Tableau 55 montre l'évolution du taux de croissance en volume des branches d'activités du secteur industriel.

**Tableau 55: Evolution du taux de croissance en volume (en pourcentage) de la valeur ajoutée brute**

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Secteur secondaire	6,5	5,0	5,9	9,5	9,5	9,9	6,7
Activités extractives	-4,4	3,7	25,6	13,1	-7,1	12,4	7,8
Extraction de minerais d'or		1,9	18,7	10,9	-10,0	15,4	8,5
Autres activités extractives		42,4	99,4	0,5	16,9	-22,4	0,5

Autres activités extractives	15,2	225,8	116,3	2,7	0,5	-2,3	
Activités manufacturières	6,5	2,6	-4,3	7,2	2,9	4,8	2,4
Agroalimentaire	10,0	2,6	-8,4	10,3	7,9	6,1	-0,1
Fabrication de textiles et articles d'habillements	3,9	2,8	36,0	3,7	1,1	4,2	2,9
Fabrication de produits minéraux	21,8	25,2	34,9	9,7	-57,6	64,8	-12,6
Autres industries manufacturières	-4,0	-0,3	-15,6	-1,6	0,9	-9,8	17,4
Électricité - Eau – Assainissement	18,8	22,1	-21,7	10,6	-3,2	8,7	-2,2
Construction	28,1	12,6	-5,6	5,2	89,5	17,1	17,9

Source : INSD

Le tissu industriel est en outre caractérisé par la jeunesse des unités, car 75% ont moins de 10 ans et 99% ont moins de 20 ans.

Le secteur de l'industrie a enregistré, au cours de ces dernières années, une croissance relativement significative sous les effets des industries extractives, notamment celle de l'or qui est désormais le premier produit d'exportation en valeur du pays avec une proportion de 76,7% du total des exportations en 2011 contre 67,1% en 2010. Cette évolution du secteur de l'industrie s'explique aussi par la poursuite des activités de la branche des BTP en rapport avec l'intensification des chantiers notamment la construction d'infrastructures socio-économiques urbaines et des travaux publics de transport.

Par ailleurs, en termes de contribution, le secteur industriel est le deuxième secteur, après celui du tertiaire, qui a le plus contribué à la croissance du Produit Intérieur Brut (PIB) à hauteur de 2,0% en 2021. Les sous-secteurs des activités manufacturières, Électricité-eau-assainissement et des bâtiment et travaux publics (BTP) contribuent à hauteur de 0,5 point à la croissance économique.

Quant à la contribution à la création d'emplois, les dernières statistiques disponibles révèlent que le nombre d'emplois du secteur industriel en 2008 était de 18 745 personnes avec une masse salariale versée de près de 39 milliards FCFA (POSICA 2011-2020).

En ce qui concerne la contribution aux investissements, il faut relever que les flux d'Investissements Directs Etrangers (IDE) entrants ont été multipliés par dix (10) entre 2006 et 2007 en passant de 34 millions \$US à 343 millions \$US avant de retomber en 2010 à un niveau plus proche des flux antérieurs à 2007 (37 millions \$ US). En moyenne, sur la période d'observation (2001-2010), le Burkina Faso a reçu 82 millions \$ US par an (POSICA 2011-2020).

Au plan institutionnel, le secteur est placé sous la tutelle technique du Ministère en charge l'industrie, qui comprend en son sein une direction générale chargée du développement industriel.

#### 4.1.2 Contraintes et potentialités du secteur industriel

L'analyse de la situation du sous-secteur de l'industrie fait ressortir des forces, des faiblesses, des opportunités et des menaces (Tableau 56). Les forces peuvent constituer un levier pour le développement du sous-secteur, alors que les faiblesses limitent actuellement ses performances.

Quant aux opportunités identifiées, elles peuvent stimuler et soutenir le développement du tissu industriel. Cependant, il faudrait prendre en compte les menaces pouvant annihiler les efforts déployés au développement dudit secteur.



**Tableau 56 : Matrice FFOM du secteur industriel**

Forces	Faiblesses	Opportunités	Menaces
<ul style="list-style-type: none"> <li>- l'existence d'un code des investissements incitatifs et favorable à l'industrialisation ;</li> <li>- l'existence de textes règlementaires sur l'industrie et de promotion des PME/PMI ;</li> <li>- l'existence de matières premières transformables ;</li> <li>- l'existence de centres de recherche et d'innovation ;</li> <li>- les efforts continus d'amélioration du climat des affaires ;</li> <li>- l'existence de structures d'appui au secteur privé ;</li> <li>- l'existence d'une loi d'orientation de promotion des PME ;</li> <li>- l'existence de main-d'œuvre jeune et abondante.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- le coût élevé des facteurs de production ;</li> <li>- l'insuffisance des infrastructures de soutien à l'industrie ;</li> <li>- l'absence de dispositif spécifique d'accompagnement à la création d'unités industrielles ;</li> <li>- la complexité, le manque de synergie et de coordination dans les interventions de la chaîne institutionnelle ;</li> <li>- la non-sécurisation des approvisionnements en matières premières locales de qualité et en quantité ;</li> <li>- la faiblesse de la disponibilité en main-d'œuvre qualifiée dans les secteurs d'ingénierie ;</li> <li>- l'absence d'un système intégré d'intelligence économique ;</li> <li>- la faible utilisation des résultats de la recherche et des innovations ;</li> <li>- l'insuffisance du respect des normes de qualité et d'emballage notamment par les industries agroalimentaires ;</li> <li>- la faiblesse du management opérationnel des entreprises industrielles ;</li> <li>- les difficultés d'accès au financement pour les entreprises ;</li> <li>- la prédominance du secteur informel ;</li> <li>- l'existence de la corruption dans l'administration publique.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- l'existence d'orientations politiques claires faisant de l'industrie une priorité de la politique nationale de développement ;</li> <li>- la volonté politique affichée pour une valorisation du potentiel productif national à travers la transformation des produits locaux ;</li> <li>- l'intégration régionale et la mondialisation (ouverture de marchés et transferts de technologies) ;</li> <li>- l'existence de filières industrielles porteuses ;</li> <li>- l'existence d'accords préférentiels et les offres de possibilités de financement de l'activité industrielle par le biais du marché carbone ;</li> <li>- l'existence des projets et programmes d'intensification des productions agro-sylvopastorales ;</li> <li>- l'existence des programmes d'accroissement de l'offre énergétique ;</li> <li>- l'existence des programmes de renforcement des infrastructures routières ;</li> <li>- la décision des autorités de mettre en place une politique de transition vers l'économie verte.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- la trop grande dépendance vis-à-vis des matières et produits importés ;</li> <li>- la concurrence des entreprises étrangères ;</li> <li>- la persistance de la fraude, de la contrefaçon et de la concurrence déloyale ;</li> <li>- les fréquentes crises sociopolitiques ;</li> <li>- le climat d'insécurité qui prévaut aux plans national, régional et international.</li> </ul>

**Source :** Stratégie Nationale d'Industrialisation du Burkina Faso 2019-2023

De l'analyse de la situation du secteur, il ressort que l'industrialisation du Burkina Faso reste tributaire de nombreux **défis majeurs à relever** et qui requièrent une attention particulière et soutenue des autorités, des engagements forts de l'État pour être levés. Il s'agit entre autres :

- les coûts élevés des facteurs de production ;
- l'accroissement du niveau de transformation des matières premières locales ;
- l'accès au financement ;
- le développement institutionnel d'appui à l'industrie ;
- la professionnalisation des industriels ;
- l'intelligence économique et la gestion des connaissances ;
- la transition vers l'industrie verte pour réussir le couplage de la compétitivité et de la durabilité.

#### **4.1.3 Stratégies et plans de développement du secteur industriel**

Dans le cadre de la promotion des investissements nationaux et étrangers, le Burkina Faso a entrepris de nombreuses réformes visant à améliorer le climat des affaires et à promouvoir l'investissement. Les principales réformes sont entre autres :

##### **Principales réformes institutionnelles au titre du dispositif institutionnel mise en place**

- Les Centres de formalité des entreprises (CEFORE) et leurs décentralisations ;
- Le Centre d'arbitrage, de médiation et conciliation de Ouagadougou (CAMCO) ;
- L'Autorité de régulation de la commande publique (ARCOP) ;
- Les Tribunaux de commerce composés de juges consulaires ;
- La Chambre de métiers de l'artisanat (CMA-BF) ;
- L'Agence Burkinabé de Normalisation, de la métrologie et de la qualité (ABNORM) ;
- L'Agence Burkinabé des investissements (ABI) ;
- Le Bureau d'information sur le crédit (BIC).

##### **Principales mesures législatives et réglementaires**

- la réduction du capital minimum pour la création de la SARL de 1 million de FCFA à un niveau librement fixé et la possibilité de création par acte sous seing privé ;
- la réduction des délais pour la création d'entreprise de 5 jours à 24 heures avec la mise en place du Système Intégré des Guichets Uniques (SIGU) ;
- la mise en place du système de liaison virtuelle pour les opérations d'importation d'exportation (SYLVIE) permettant l'obtention des documents de pré-dédouanement en 72 heures maximum ;
- la mise en place du Guichet Unique pour les Prestations aux Entreprises (GUPE) au sein de la SONABEL entraînant une réduction des délais d'abonnement à l'électricité, qui passent de 158 jours à 90 jours maximum ;
- l'opérationnalisation de la télé-déclaration en matière de paiement d'impôts ;
- l'adoption de la loi sur le Bureau d'Information sur le Crédit (BIC) afin de réduire l'asymétrie d'information entre les prêteurs et les emprunteurs afin d'améliorer l'accès des populations aux services financiers ;
- etc.

Pour relever les défis de la transformation des produits agro sylvo-pastoraux, le gouvernement a pris les initiatives suivantes entre autres :

- l'élaboration d'une stratégie d'industrialisation pour promouvoir le tissu industriel au Burkina Faso ;
- la relecture du code des investissements pour prendre en compte les pôles de croissance ;
- la viabilisation des zones industrielles et la création des zones économiques spéciales en vue de promouvoir les unités de transformation ;
- le démarrage du Projet de création et de mise en place d'Incubateurs, de Pépinières et d'Hôtel d'Entreprises dans le Secteur Agroalimentaire (PIPHE-SA) pour accompagner les promoteurs d'entreprises et les porteurs de projets innovants du secteur agroalimentaire;
- l'élaboration d'une stratégie d'incitation à la transformation des matières premières locales;
- l'adoption d'une loi d'orientation et d'une charte des PME assorties d'un plan d'actions opérationnel pour soutenir l'émergence de PME/PMI avec des mesures spécifiques d'accompagnement pour celle opérant dans la transformation des produits locaux ;
- la mise en place d'un dispositif institutionnel d'accompagnement des PME/PMI à travers l'opérationnalisation de l'Agence de Financement et de Promotion des PME (AFP-PME) ainsi que de l'Agence Burkinabè des Investissement (ABI) ;
- etc.

## **4.2 Emissions du secteur des PIUP**

Les catégories émettrices de GES du secteur des PIUP sont l'industrie minérale (2A), l'industrie du métal (2C), l'utilisation des produits non énergétiques provenant de combustibles et de l'utilisation de solvants (2G), l'utilisations de produits comme substituts de Substances appauvrissant l'ozone (SAO) (2F) et les autres procédés (2D).

L'estimation des émissions pour l'année 2022 dans le secteur des PIUP porte sur les émissions directes (CO<sub>2</sub>, HFC) et les émissions indirectes (COVNM, et SO<sub>2</sub>).

Le total des émissions des GES en 2022 dans le secteur de PIUP exprimé en gigagramme (Gg) se présente comme suit :

### **Emissions des Gaz directs :**

- émissions de CO<sub>2</sub> : 167, 055 Gg ;
- émissions de HFC : 1 205,643 Gg eqCO<sub>2</sub>.

### **Emissions des Gaz indirects :**

- émissions de COVNM : 37,928 Gg ;
- émissions de SO<sub>2</sub> : 0,063 Gg..

**Tableau 57 : Source de données d'activité et niveau d'estimation de GES dans le secteur PIUP**

Code	Catégories		Données (pour l'année 2020)	Facteur d'émission et sources	Niveau d'estimation	Source et méthode d'estimation des données d'activité
<b>2</b>	<b>Procédés industriels et utilisation des produits</b>					
<b>2.A</b>	<b>Industrie minérale</b>					
2.A.1	Production de ciment		NO	NO	NO	Le Burkina Faso ne produit pas du clinker.
2.A.2	Production de chaux		70 699,2 t	0,7700t de CO2/t Lignes directrices de 2006	T1	Estimation par la tendance à partir de 2018 Base de données de la production industrielle de l'INSD
2.A.3	Production de verre		NO	NO	NO	Au Burkina FASO, aucune unité industrielle ne produit ou fabrique du verre, la plupart des sociétés transforment (découpage) du verre importé.
<b>2.A.4</b>	<b>Autres utilisations des carbonates dans les procédés</b>					
2.A.4.a	Céramique		1 356,3 t	0,44535 t de CO2/t Lignes directrices de 2006	T1	Estimation par la tendance à partir de 2018 Base de données de la production industrielle de l'INSD Les données de la céramique liées aux objets de décorations (céramique domestique) sont inexistantes.
2.A.4.b	Autres utilisations du carbonate de sodium	Calcaire	52,9	0,44535 t de CO2/t Lignes directrices de 2006	T1	Estimation par la tendance à partir de 2018 Base de données du commerce extérieur
		Cendre de soude	11 728,0	0,44535 t de CO2/t Lignes directrices de 2006	T1	Base de données du commerce extérieur
2.A.4.c	Production de magnésie non-métallurgique		NO	NO	NO	Cette catégorie source doit inclure des émissions provenant de la production de magnésiums (MgO) non incluses ailleurs. Cependant, aucune unité industrielle ne produit actuellement de magnésie non métallurgique,
<b>2.C</b>	<b>Industrie du métal</b>					
2.C.5	Production de plomb		NE	NE	NE	Aucune information sur la production du plomb n'est disponible.

Code	Catégories		Données (pour l'année 2020)	Facteur d'émission et sources	Niveau d'estimation	Source et méthode d'estimation des données d'activité
2.C.6	Production de zinc		152 540 t	1,72 t de CO2/t Ligne directrice 2006 1,35 kg de SO2/t EMEP/EEA 2019	T1	Annuaire du ministère en charge des mines et des carrières Le pays dispose d'un seul site d'exploitation de Zinc et du plomb qui est entrée en production à partir de 2013. Cependant, cette unité a arrêté sa production en octobre 2022.
2.C.8	Autre (Veuillez préciser) (3)	OR	NE	NE		Données de la quantité de charbon fin non disponibles
<b>2.G</b>	<b>Produits non énergétiques provenant de combustibles et de l'utilisation de solvants</b>					
2.G.1	Utilisation de lubrifiant	LC1 (Huile lubrifiant)	156,4 5 (TJ)	(1) Lignes directrice 2006	T2	Base de données du commerce extérieur. L'huile utilisée dans les moteurs à deux temps sont exclues. Outre, les émissions liées à l'utilisation des huiles lubrifiantes destinées à être mélangées a été comptabilisées au niveau du secteur de l'énergie.
		LC2 (Graisse)	100,4 (TJ)	(1) Lignes directrice 2006	T2	Base de données du commerce extérieur.
2.G.2	Utilisation de cire de paraffine		1,9 (TJ)	(2) Lignes directrice 2006	T1	Base de données du commerce extérieur.
2.G.3	Quantité d'asphalte utilisée pour le revêtement de la route		162 800,0 t	0,016 kg de NMVCOs/t EMEP/EEA 2019	T1	Direction Générale des routes
	Utilisation de solvant (7)		20 818 036 habitants	1,2 kg de NMVCOs/hab EMEP/EEA 2019	T1	Population totale (nombre d'habitants) ISND
<b>2.F</b>	<b>Utilisations de produits comme substituts de substances appauvrissant l'ozone</b>					
2.F.1	- Réfrigération et conditionnement d'air					
2.F.1.a	Réfrigération et conditionnement d'air fixe	HCFC-22	115,44 t	(3) Lignes directrice 2006	T1	Bureau Ozone Nationale
		HFC-125	23,4 t	(3) Lignes directrice 2006	T1	Bureau Ozone Nationale
		HFC-32	15,9 t	(3) Lignes directrice 2006	T1	Bureau Ozone Nationale
		HFC-134a	184,4 t	(3) Lignes directrice 2006	T1	Bureau Ozone Nationale
		HFC-143a	9,2 t	(3) Lignes directrice 2006	T1	Bureau Ozone Nationale
		HC-600a	22,5 t	(3) Lignes directrice 2006	T1	Bureau Ozone Nationale
		HC-290	0,4 t	(3) Lignes directrice 2006	T1	Bureau Ozone Nationale

Code	Catégories		Données (pour l'année 2020)	Facteur d'émission et sources	Niveau d'estimation	Source et méthode d'estimation des données d'activité
2.F.1.b	- Conditionnement d'air mobile	HFC-134a	72,9 t	(3) Lignes directrice 2006	T1	Un taux de 30% a été appliqué à partir de 2018 sur la consommation de ce fluide.
2.F.3	- Protection contre le feu		378,0 t	(1) Lignes directrice 2006		T1
2.D	Autres					
2.D.2	Industrie des aliments et des boissons	Quantité de Viande (rouge)	687 944,2 t	2,0 kg de NMVCOs/t EMEP/EEA 2019	T1	Ministère de l'Agriculture, des Ressources animales et halieutiques (MARAHA) ; Estimation par la consommation par tête à partir de 1990 à 1994 et de 2018 à 2022.
		Quantité de poisson	176 508,0 t	2,0 kg de NMVCOs/t EMEP/EEA 2019	T1	Ministère de l'Agriculture, des Ressources animales et halieutiques (MARAHA) ; Estimation par la consommation par tête à partir de 1990 à 1994 et de 2018 à 2022.
		Quantité de volailles	192 078,1 t	2,0 kg de NMVCOs/t EMEP/EEA 2019	T1	Ministère de l'Agriculture, des Ressources animales et halieutiques (MARAHA) ; Estimation par la consommation par tête à partir de 1990 à 1994 et de 2018 à 2022.
		Gâteaux et Biscuits	7 420,9 t	2,0 kg de NMVCOs/t EMEP/EEA 2019	T1	Base de données de la production industrielle de l'INSD.
		Quantité de sucre	39 104,9 t	2,0 kg de NMVCOs/t EMEP/EEA 2019	T1	Base de données de la production industrielle de l'INSD.
		Matière grasse pour la cuisine	22 900,6 t	2,0 kg de NMVCOs/t EMEP/EEA 2019	T1	Base de données de la production industrielle de l'INSD.
		Pain	23 267,1 t	2,0 kg de NMVCOs/t EMEP/EEA 2019	T1	Base de données de la production industrielle de l'INSD.
		Aliments pour animaux	67 928,8 t	2,0 kg de NMVCOs/t EMEP/EEA 2019	T1	Ministère de l'agriculture et des ressources animales Base de données de la production industrielle de l'INSD.
		Bière	300 300,2 t	2,0 kg de NMVCOs/t EMEP/EEA 2019	T1	Base de données de la production industrielle de l'INSD.
	Eau de vie (spiritueux)	1 803 945,9 (L)	2,0 kg de NMVCOs/t EMEP/EEA 2019	T1	Collecte complémentaire réalisé par les experts	

Code	Catégories	Données (pour l'année 2020)	Facteur d'émission et sources	Niveau d'estimation	Source et méthode d'estimation des données d'activité
	Whisky pur malt	5 113,5 (L)	2,0 kg de NMVCOs/t EMEP/EEA 2019	T1	Estimation par la tendance à partir de 2018
	Bière locale (dolo)	26 205 088,0 (L)	2,0 kg de NMVCOs/t EMEP/EEA 2019	T1	Ministère de l'Agriculture, des Ressources animales et halieutiques (MARAH) Estimée à partir des données de la production nationale du sorgho
	Beurre de karité	75 565,2	2,0 kg de NMVCOs/t EMEP/EEA 2019	T1	Base de données du commerce extérieur de l'INSD
	Alcool éthylique	112 187,8	2,0 kg de NMVCOs/t EMEP/EEA 2019	T1	Base de données de la production industrielle de l'INSD

Note : T1=Niveau 1 ; T2= Niveau 2.

(1) voir la section 5.2.2.1 du chapitre 5 du volume 3 : PIUP

(2) voir la section 5.3.2.1 du chapitre 5 du volume 3 : PIUP

(3) voir la section 7.1.2.1 du chapitre 7 du volume 3 : PIUP

(4) voir la section 7.6.2.1 du chapitre 7 du volume 3 : PIUP

#### 4.2.1 Emission de GES en équivalent CO<sub>2</sub> du secteur des PIUP

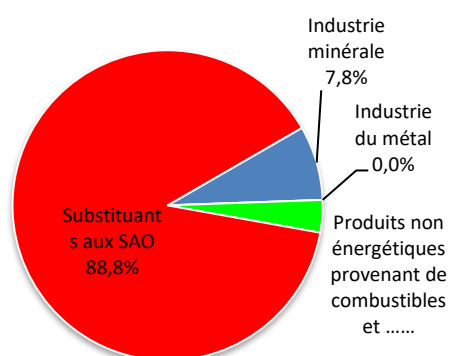
Cette section présente les GES émis dans le secteur des PIUP en équivalent CO<sub>2</sub>. Il existe quatre (4) catégories sources d'émission de GES pour le secteur des PIUP : les substituts aux SAO, l'Industrie minérale, l'Industrie du métal et les Produits non énergétiques provenant de combustibles et de l'utilisation de solvants

Le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), les hydrofluorocarbures (HFC) sont les GES directs émis par le secteur des PIUP.

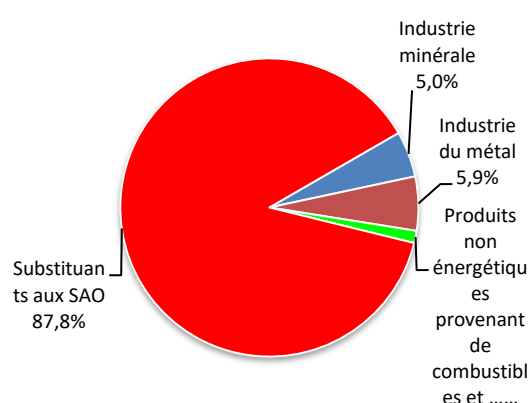
##### 4.2.1.1 Contribution des catégories aux émissions de GES dans le secteur des PIUP

Les émissions totales de GES équivalent CO<sub>2</sub> dans le secteur s'établissent à 37,456 Gg et 1 372,698 Gg respectivement pour les 1995 et 2022.

La Figure 37 et la Figure 38 présentent la contribution des catégories sources au total des émissions de GES en équivalent CO<sub>2</sub> dans le secteur des PIUP pour les années 1995 et 2022. Pour ces deux années, les émissions totales de GES dans le secteur s'établissaient respectivement à 37,46 Gg Eq-CO<sub>2</sub> et 1 372,7 Gg Eq-CO<sub>2</sub>.



**Figure 37** : Répartition des émissions de GES dans le secteur des PIUP par catégorie en 1995



**Figure 38** : Répartition des émissions de GES dans le secteur des PIUP par catégorie en 2022

Les substituts aux SAO (2F), l'industrie minérale (2A), les produits non énergétiques provenant de combustibles et de l'utilisation de solvants (2G), sont celles qui contribuent le plus aux émissions de GES en 1995. Ces catégories ont respectivement contribué à 88,8% ; 7,8% et 3,4% à l'émission de GES de ladite année. Les contributions ont connu une modification au fil des années. En effet, en 2015, la contribution de la catégorie de l'industrie du métal, qui était nulle en 1995, est passée à 27,5% soit un gain de 27,5 points de pourcentage. Cette augmentation de la contribution de l'industrie du métal est due à l'entrée en production de la mine de zinc à partir de 2013. Entre 2015 et 2022, les contributions ont atteint 87,8% pour les substituts aux SAO ; 5,9% pour l'industrie du métal ; 5% pour l'industrie minérale et 1,3% pour les produits non énergétiques provenant de combustibles et de l'utilisation de solvants.



Sur toute la période de 1995 à 2022, l'industrie minérale et les produits non énergétiques provenant de combustibles et de l'utilisation de solvants contribuent de moins en moins au total de GES émis dans le secteur des PIUP.

#### 4.2.1.2 Analyse de la tendance des émissions de GES du secteur PIUP

Les émissions de GES en équivalent CO<sub>2</sub> dans le secteur des PIUP ont une tendance générale à la hausse avec une forte croissance depuis 2008 qui se traduit par un pic en 2020. Cette forte croissance depuis 2008 est attribuée aux substituants des SAO. Cela peut s'expliquer par une intensification de la demande d'équipement de refroidissement (réfrigérateurs, congélateurs et climatiseurs). En effet, la tendance globale des GES en eqCO<sub>2</sub> est assez similaire à la tendance des émissions de CO<sub>2</sub> dans la catégorie substituants aux SAO.

**Tableau 58 : Tendance des émissions de GES dans le secteur des PIUP**

Catégories	1995 Gg Eq-CO <sub>2</sub>	2022 Gg Eq-CO <sub>2</sub>	Progression sur la période (%)	Taux annuel (%)	Projection 2050 Gg Eq-CO <sub>2</sub>
Industrie minéral	2,912	68,423	2249,7%	16,2%	4604,75
Industrie du métal*	NE	80,462	-10,7%	-0,5%	69,17
Produits non énergétiques provenant de combustibles et de l'utilisation de solvants	1,265	18,171	1336,2%	13,5%	634,36
Substituants aux SAO	33,279	1205,643	3522,9%	18,6%	144 528,32
<b>Total</b>	<b>37,456</b>	<b>1372,698</b>	<b>3564,8%</b>	<b>18,7%</b>	<b>167 101,14</b>

\* Commence en 2013

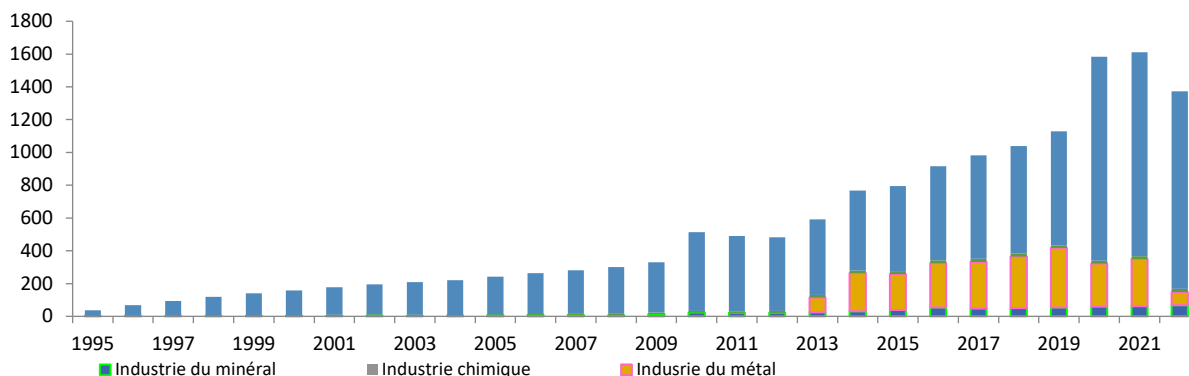
**Source : MEEA/SP-CNDD/IGES,2024**

Sur toute la période, la catégorie des substituants aux SAO est celle qui a contribué le plus aux émissions de GES. En effet, les émissions de cette catégorie sont passées de 33,3 Gg à 1 205,6 Gg avec un taux annuel de progression de 18,6%. L'industrie du métal est la deuxième catégorie qui contribue le plus aux émissions de GES dans la nature. A l'année 1995, les émissions de cette catégorie en équivalent CO<sub>2</sub> étaient nulles et, en 2022, les émissions sont passées à 286,1Gg en 2021 avant de retomber à 80,5 Gg en 2022. Le taux annuel de progression de cette catégorie est de 5,2%. Cette progression des émissions de l'industrie du métal s'explique par l'entrée en production de la mine du zinc en 2013 et qui a connu un arrêt de production en 2022.

En outre, l'on note une forte progression des émissions de GES de l'industrie minérale (2C) et des produits non énergétiques provenant de combustibles et de l'utilisation de solvants (2G). Les émissions de ces deux catégories ont connu des rythmes de progression annuels de 16,2% et 13,5% respectivement.

D'une manière globale, les émissions de GES du secteur des PIUP ont un taux d'accroissement annuel de 15,49% sur la période 1995 à 2022. Les projections des émissions de GES du secteur en 2050 donnent une quantité de 67 104,65 Gg eqCO<sub>2</sub>.

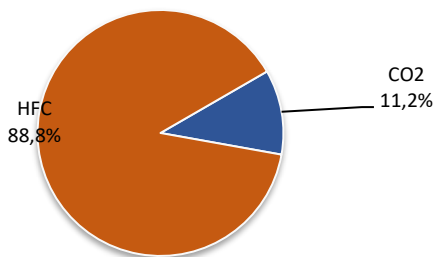
Les produits non énergétiques provenant de combustibles et de l'utilisation de solvants (2G) sont les catégories les moins émettrices de GES en équivalent CO<sub>2</sub> sur toute la période.



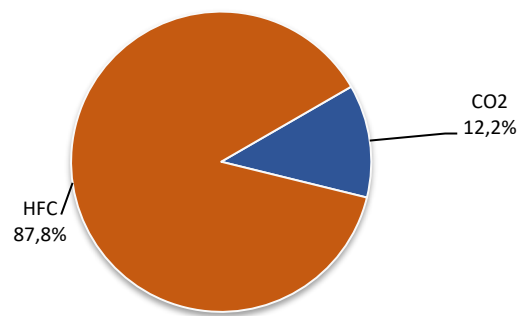
**Figure 39** : Evolution des émissions de GES des catégories dans le secteur des PIUP de 1995 à 2021 en Gg

#### 4.2.1.3 Contribution des gaz directs aux émissions de GES du secteur PIUP

Cette section présente la contribution des différents gaz aux émissions de GES dans le secteur des PIUP. Deux gaz sont principalement émis dans ce secteur, notamment le HFC et le CO<sub>2</sub>. La contribution des HFC aux émissions de GES dans le secteur est passée de 88,8 % en 1995 à 87,8 % en 2022. Ainsi, le HFC est le gaz le plus prépondérant dans les émissions de GES pour le secteur PIUP. Cette augmentation de la contribution de la catégorie des substituants aux SAO est attribuable en grande partie à la demande plus accrue en équipement de refroidissement tel que les réfrigérateurs, les congélateurs et aussi des climatiseurs.



**Figure 40** : Contribution des gaz directs aux émissions de GES dans le secteur des PIUP en 1995



**Figure 41**: Contribution des gaz directs aux émissions de GES dans le secteur des PIPU en 2020

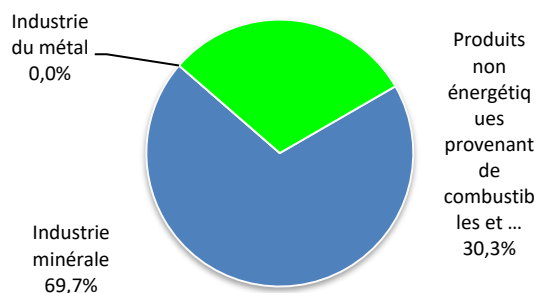
#### 4.2.2 Emissions de CO<sub>2</sub> dans le secteur des PIUP

Dans cette section, sont présentées les catégories du secteur des procédés industriels et utilisation des produits qui émettent directement de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère.

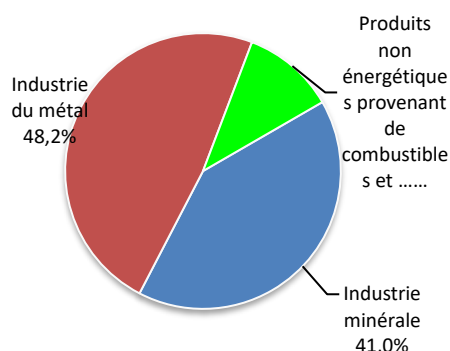
##### 4.2.2.1 Contribution des catégories aux émissions de CO<sub>2</sub> par catégorie

L'industrie minérale (2A), l'industrie du métal (2C), l'utilisation des produits non énergétiques provenant de combustibles et de l'utilisation de solvants (2G) sont les catégories qui émettent directement du CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère.

L'industrie du métal produit plus de 69,7% des émissions directes de CO<sub>2</sub> du secteur des PIUP en 1995. En 2022, sa contribution est de 48,2%, soit une perte de 21,6 points de pourcentage. La contribution des produits non énergétiques provenant de combustibles et de l'utilisation de solvants dans les émissions de CO<sub>2</sub> passe de 30,3% en 1995 à 41% en 2022. Pour ce qui concerne l'industrie du métal, sa contribution passe de 0,0% en 1995 à 10,9% en 2022. Les raisons de l'augmentation de la contribution de l'industrie du métal est l'entrée en production de la mine de zinc à partir de 2013. Rappelons que c'est la production du zinc qui est la seule sous-catégorie d'émission de GES dans l'industrie du métal (Figure 42 et Figure 43).



**Figure 42** : Répartition des émissions de CO<sub>2</sub> dans le secteur des PIUP par catégorie d'activité en 1995



**Figure 43** : Répartition des émissions de CO<sub>2</sub> dans le secteur des PIUP par catégorie d'activité en 2022

#### 4.2.2.2 Analyse de la tendance des émissions de CO<sub>2</sub> du secteur PIUP

Le total des émissions de CO<sub>2</sub> du secteur des PIUP est de 167,1 Gg en 2022. Entre 1995 et 2022, ces émissions ont connu une tendance globalement croissante, inhérent d'une part à une augmentation de la production et de l'utilisation de produits minéraux (production du Zinc, production de la chaux vive) et une hausse de l'utilisation des lubrifiants et de graisses. Le changement de tendance observé en à partir de 2019 s'explique par la baisse de la production de zinc et surtout la fermeture de la mine de zinc en 2022.

**Tableau 59** : Tendance des émissions de CO<sub>2</sub> dans le secteur des PIUP

Catégories	1995	2022	Progression sur la période (%)	Taux annuelle (%)	Projection
	(En Gg)	(En Gg)			2050
Industrie minéral	90,13	80,46	-0,11	-0,01	69,17
Industrie du métal*	2,91	68,42	22,50	0,16	4 604,75
Produits non énergétiques provenant de combustibles et de l'utilisation de solvants	1,27	18,17	13,36	0,14	634,36
<b>Total</b>	<b>4,18</b>	<b>167,05</b>	<b>38,99</b>	<b>0,19</b>	<b>22 846,83</b>

\* Commence en 2013

**Source** : MEEA/SP-CNDD/IGES, 2024

Sur toute la période, les émissions dans l'industrie du métal sont marginales jusqu'en 2012 et ont connu une hausse à partir de 2013 et atteignent un pic en 2019, soit 363,3 Gg. Les émissions directes de CO<sub>2</sub> sont majoritairement imputables à la catégorie industrie du métal (Figure 44).

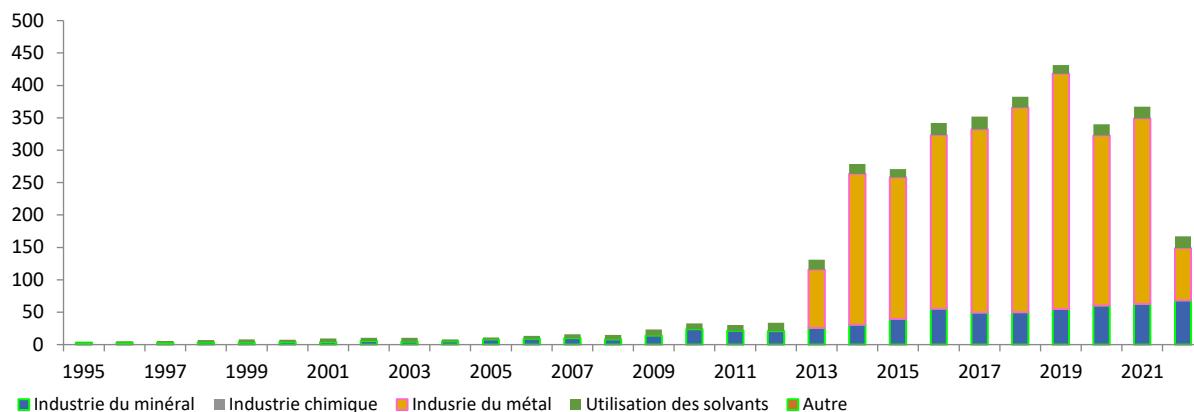


Figure 44 : Evolution des émissions de CO<sub>2</sub> dans le secteur des PIUP par catégorie d'activité (en Gg).

### 4.2.3 Emissions de HFC dans le secteur des PIUP

L'estimation des HFC dans cette dernière catégorie proviennent principalement du Bureau d'ozone du Burkina Faso. L'utilisation de produits comme substituts des SAO (2F) est la seule catégorie qui émet le HFC

#### 4.2.3.1 Contribution des catégories aux émissions de HFC dans le secteur des PIUP

Les émissions des HFC sont essentiellement dues à la catégorie Réfrigération et conditionnement d'air, et à celle de la Protection contre l'incendie. En 2022, le poids de la sous-catégorie Réfrigération et conditionnement d'air dans le total des émissions de HFC a baissé, passant de 92,1% en 1995 à 39,3% en 2022.

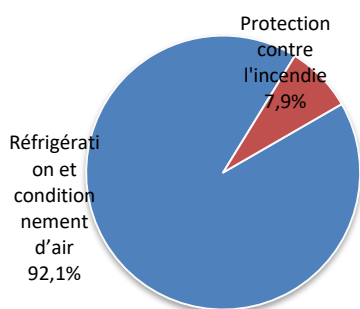


Figure 45 : Répartition des émissions de HFC dans le secteur des PIUP par catégorie d'activité en 1995

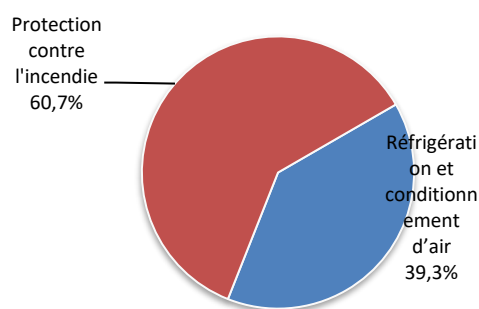


Figure 46 : Répartition des émissions de HFC dans le secteur des PIUP par catégorie d'activité en 2022

#### 4.2.3.2 Analyse de la tendance des émissions de HFC dans le secteur des PIUP

Les émissions de HFC donnent une tendance générale à la hausse avec une forte croissance en 2019. En 25 ans, ces émissions de HFC sont passées de 33,3 Gg à 1 205,6 Gg. Cela peut s'expliquer par une intensification de la demande d'équipement de refroidissement (réfrigérateurs, congélateurs et climatiseurs) et de protection contre le feu. Toutefois, les émissions de HFC baissent à partir de 2020, probablement liées à la COVID et à la crise sécuritaire.

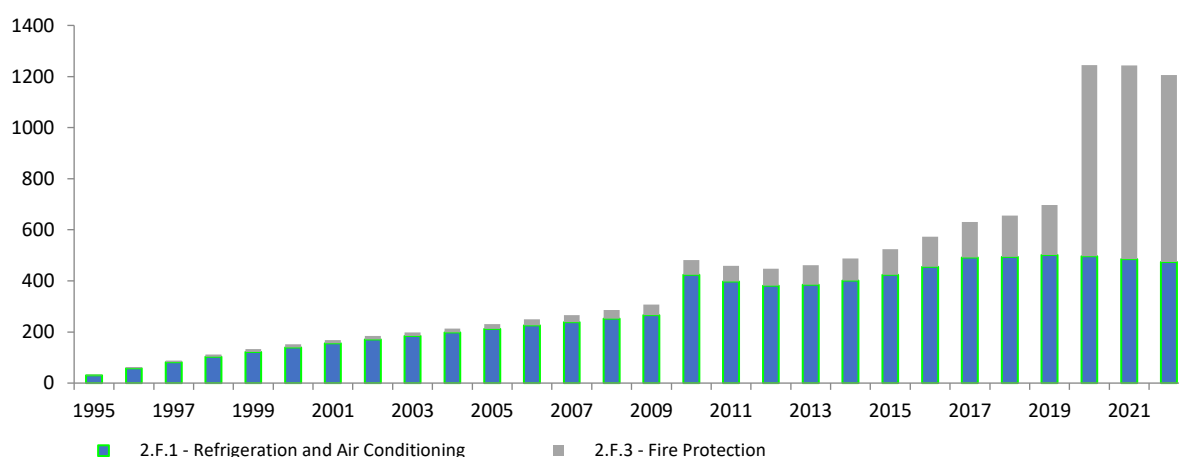
Le **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** indique que durant la période 1995-2022, les émissions de HFC sont passées de 33,28 Gg Eq-CO<sub>2</sub> en 1990 à 1 205,64 Gg Eq-CO<sub>2</sub> en 2022. Si cette tendance se maintient, en 2050 ce secteur émettra 144 528,32 Gg Eq-CO<sub>2</sub> de HFC

**Tableau 60 : Emission par type de HFC dans le secteur des PIUP (en Gg eqCO<sub>2</sub>)**

Catégories 2006 du GIEC	Gaz	1995	2022
<b>2.F - Product Uses as Substitutes for Ozone Depleting Substances</b>		<b>33,3</b>	<b>1 205,6</b>
2.F.1.a - Refrigeration and Stationary Air Conditioning	CH <sub>2</sub> F <sub>2</sub>		5,75
2.F.1.a - Refrigeration and Stationary Air Conditioning	CHF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	18,50	50,70
2.F.1.a - Refrigeration and Stationary Air Conditioning	CH <sub>2</sub> FCF <sub>3</sub>		293,28
2.F.1.a - Refrigeration and Stationary Air Conditioning	CH <sub>3</sub> CF <sub>3</sub>	2,27	31,18
2.F.1.b - Mobile Air Conditioning	CH <sub>2</sub> FCF <sub>3</sub>	9,89	93,33
2.F.3 - Fire Protection	CH <sub>2</sub> FCF <sub>3</sub>	2,63	731,39

*Source : MEEA/SP-CNDD/IGES, 2024*

Les estimations des HFC sont essentiellement dues à la catégorie Réfrigération et conditionnement d'air, et à celle de la Protection contre l'incendie. Les émissions de la Réfrigération et conditionnement d'air étaient prépondérantes jusqu'en 2019, ce qui se justifie par l'accroissement du matériel de réfrigération. A partir de 2019, on note un renversement de la situation avec une dominance des émissions provenant du matériel de protection contre l'incendie.

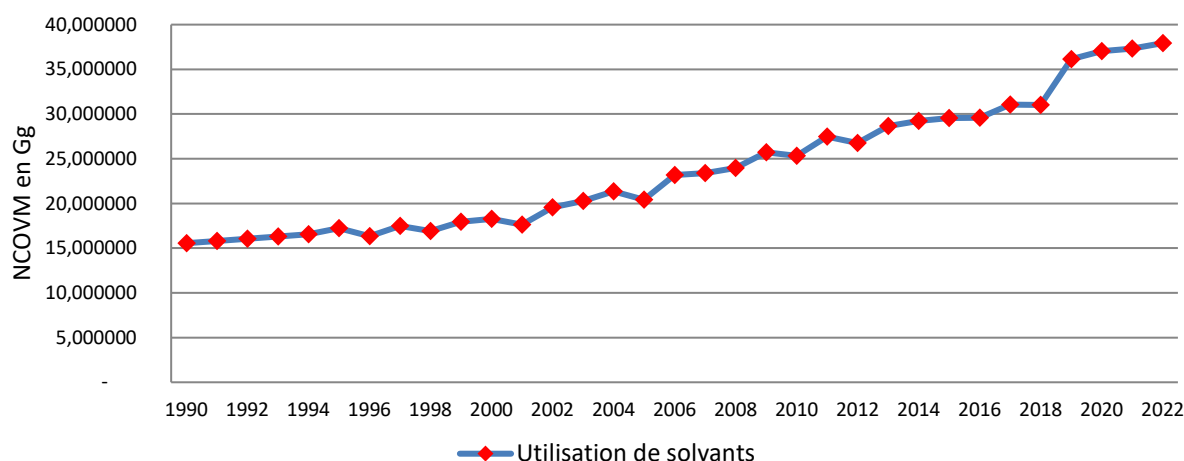


**Figure 47 : Evolution des émissions de HFC en équivalent CO<sub>2</sub> dans le secteur des PIUP (en Gg)**

#### 4.2.4 Emission d'autres gaz dans le secteur des PIUP

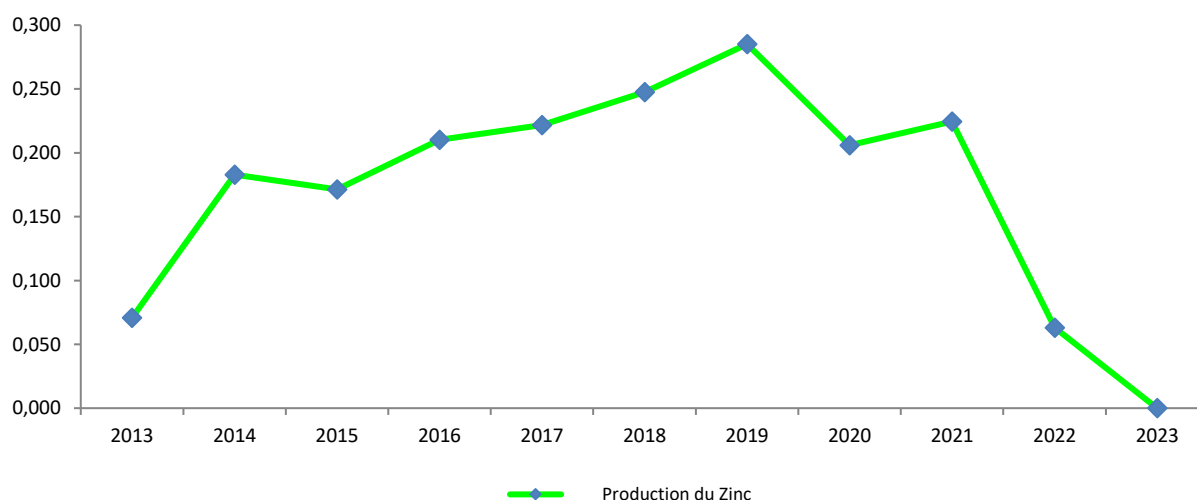
Outre le CO<sub>2</sub> et le HFC dégagés dans l'air, d'autres gaz sont émis lors des processus de fabrication de produits industriels.

En 2022, le secteur des procédés industriels a émis 37,9 Gg de composés organiques volatiles non méthaniques (COVNM). Ces émissions proviennent de l'utilisation de solvant et des processus de préparation des aliments et boissons. Les émissions des COVNM, depuis 1990, ont une tendance haussière liée à la croissance démographique. En outre, ces émissions de COVNM sont à 84% liées à l'utilisation de solvant et à 16% aux processus de préparation des aliments et boissons.



**Figure 48 :** Emissions des COVNM dans le secteur des PIUP (en Gg)

Les émissions de SO<sub>2</sub> proviennent de la production du zinc dont les activités de production ont débuté en 2013. En 2022, le secteur des PIUP a émis 0,06 Gg de SO<sub>2</sub>. Ces émissions étaient estimées à 0,07Gg en 2013.



**Figure 49 :** Emissions des SO<sub>2</sub> dans le secteur des PIUP par catégorie d'activité (en Gg)

## 4.3 Industrie minérale (2A)

### 4.3.1 Caractéristiques de la catégorie

Les émissions de GES dans l'industrie minérale prennent en compte les sous catégories suivantes :

- productions de ciment (2A1) ;
- productions de chaux (2A2) ;
- productions de verre (2A3) ;
- autres utilisations des carbonates dans les procédés (2A4) ;
- autres utilisations (2A5).

#### 4.3.1.1 Productions de ciment (2A1)

Dans la fabrication du ciment, le CO<sub>2</sub> se produit pendant la production du mâchefer (Clinker), un produit intermédiaire à partir duquel le ciment est fabriqué. Cependant, le Clinker utilisé dans les procédés de production des six usines est totalement importé, il n'y a donc pas d'émission de CO<sub>2</sub> dans la production du ciment pour le secteur des PIUP.

Pour ce qui concerne les GES tels que NO<sub>x</sub> et SO<sub>x</sub>, le Guide EMEP/EEA 2019 n'indique pas de facteurs d'émission pour le niveau 1. Lorsqu'on utilise l'approche de niveau 1, les émissions de NO<sub>x</sub>, et de SO<sub>x</sub>, qui sont principalement attribuables à la combustion des combustibles solides sont déjà incluses dans les facteurs d'émission du sous-catégorie 1.A.2.f du secteur de l'Energie. Par conséquent, les émissions de NO<sub>x</sub> et SO<sub>x</sub> ne sont pas estimées dans la production du ciment pour le secteur PIUP.

#### 4.3.1.2 Production de chaux (2A2)

Le Burkina Faso dispose de cinq unités de production de la chaux. L'estimation des émissions de GES imputable à la production de la chaux est réalisée en appliquant un facteur d'émission par défaut de 0,77 tonne de CO<sub>2</sub>/tonne à la production annuelle de la chaux. Les données d'activités utilisées proviennent de la base de données des statistiques sur les productions industrielles de l'INSD. Ces données ont été complétées par une estimation par la méthode de la tendance entre les années 2018 et 2023. En effet, l'enquête complémentaire réalisée par les Experts chargés de l'inventaire des GES du secteur n'a pas pu obtenir des données d'activité de la production de chaux sur ladite période. Le niveau 1 a été utilisé pour l'estimation des émissions.

#### 4.3.1.3 Production de verre (2A3)

Au Burkina Faso, aucune unité industrielle ne produit ou fabrique du verre. La plupart des unités industrielles existantes transforment (découpage) du verre importé. Il n'y a donc pas d'émission de GES liée à la production de verre.

#### 4.3.1.4 Autres utilisations des carbonates dans les procédés (2A4)

L'estimation des émissions des GES dans « autres utilisation des carbonates dans les procédés » concerne les secteurs de la céramique, autres utilisations du carbonate de sodium, production de magnésie non-métallurgique et autres.

### **Céramique (2A4-a)**

Pour ce qui est de la céramique, les données disponibles sont des données sur la production des matériaux de construction (briques et carrelages). Ces données de production proviennent de la base de données des statistiques sur les productions industrielles de l'INSD. Les données sont exprimées en briques de 15/50 et 15/40 pour ce qui concerne les briques et en mètre carré pour les carreaux. Pour obtenir la production en tonne, des facteurs de conversion de 11,925 kg pour les briques de 15/50, 12,72 kg pour les briques de 15/40 et 14,25 kg par m<sup>2</sup> de carreau sont appliqués. Ensuite, conformément aux indications des directives de 2006 de l'IPCC, la quantité d'argile consommée est calculée en multipliant la production obtenue après conversion par un facteur de perte par défaut de 1,1 (Cf. lignes directrices 2006 section 2.5.1.3 du volume 3).

Les données de la céramique liées aux objets de décoration (céramique domestique) sont inexistantes. Autre, l'entreprise locale de fabrication de briques a connu un arrêt de production sur la période du troisième trimestre de 2008 au troisième trimestre 2013. Par ailleurs, la période de 1995 à 2006 a été estimée en utilisant une croissance moyenne de la production sur la période 2007 à 2017. En outre, la production de carreaux au niveau national en 2008 s'écartait excessivement de la tendance générale ; elle a été listée en utilisant une moyenne mobile d'ordre un. Enfin, sur la période 2018-2023, les données d'activité utilisées sont celles de la production de carreaux. Aucune information sur la production de briques n'était disponible.

L'estimation des émissions de GES liée à la production de céramique est réalisée en appliquant un facteur d'émission par défaut de 0,44535 tonne de CO<sub>2</sub>/tonne de céramique produite. Le niveau 1 a donc été utilisé

### **Autre utilisation des carbonates de sodium ou cendre de soude (2A4-b)**

La cendre de soude est utilisée dans une variété d'applications, y compris la production de verre, les savons et détergents, le dessoufrage par gaz de fumée, les produits chimiques, la pâte à papier et le papier, et d'autres produits courants de consommation. La production et la consommation de cendre de soude (y compris le carbonate de sodium, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>) entraînent le rejet de CO<sub>2</sub>.

Au Burkina, il n'y a pas de production de carbonate de sodium ou cendre de soude, mais plutôt de sa consommation. Les données de la consommation du carbonate de sodium proviennent de la base de données du commerce extérieur de l'INSD.

### **Production de magnésie non-métallurgique (2A4-c)**

Cette catégorie source doit inclure des émissions provenant de la production de magnésium (MgO) non incluses ailleurs. Cependant, aucune unité industrielle ne produit actuellement de magnésie non métallurgique. Par conséquent, il n'existe pas d'émission de GES dans la production de magnésie non-métallurgique.

### **Autres (2A4-d)**

Nous avons dans cette section, l'utilisation du calcaire et de la dolomite. L'annuaire statistique 2022 du Ministère en charge des mines et des carrières fournit des informations sur la production du calcaire, mais ne donne aucune indication sur les quantités de calcaire utilisées. Par conséquent,



cette information n'a pas été prise en compte dans l'estimation des GES, car une partie de la production du calcaire est exportée.

#### **4.3.2 Méthode d'estimation des émissions**

Les seules émissions induites dans ce secteur 2A sont celles relatives au CO<sub>2</sub>. Les procédés de production dans cette sous-catégorie n'émettent pas de CH<sub>4</sub>.

##### **Production de chaux (2A2)**

Le niveau 1 a été utilisé pour l'estimation des émissions. L'estimation des émissions de GES imputable à la production de la chaux est réalisée en appliquant un facteur d'émission par défaut de 0,77 tonne de CO<sub>2</sub>/tonne à la production annuelle de la chaux, conformément aux lignes directrices de GIEC 2006.

##### **Céramique (2A4-a)**

L'estimation des émissions de GES liée à la production de céramique est réalisée en appliquant un facteur d'émission par défaut de 0,44535 tonne de CO<sub>2</sub>/tonne de céramique produite, conformément aux lignes directrices de GIEC 2006. Le niveau 1 a donc été utilisé pour l'estimation des émissions.

##### **Autre utilisation des carbonates de sodium ou cendre de soude (2A4-b)**

Les estimations des émissions ont été faites à partir de la méthode de niveau 1. Le facteur d'émission utilisé est de 0,44535 tonne de CO<sub>2</sub>/tonne de cendre de soude consommée, selon les lignes directrices de GIEC 2006.

##### **Autres (2A4-d)**

Les estimations des émissions ont été faites à partir de la méthode du premier niveau. Le facteur d'émission utilisé est de 0,44535 tonne de CO<sub>2</sub>/tonne de cendre de soude consommée.

#### **4.3.3 Incertitudes et cohérence temporelle des séries**

Les incertitudes des estimations de CO<sub>2</sub> pour la catégorie 2.A. varient de 6,56% à 78,26%. Les paramètres utilisés pour l'estimation des incertitudes sont en annexe 1.

#### **4.3.4 Contrôle et assurance qualité (QA/QC)**

Le contrôle et l'exactitude de la qualité des données d'inventaire au Burkina Faso ont été essentiels pour garantir la fiabilité des informations collectées.

Pour ce faire, le processus a été effectué en collaboration avec les fournisseurs des données à travers une procédure rigoureuse de vérification et de validation de leurs données, afin de minimiser les erreurs et les incohérences. Les fournisseurs de données ont joué un rôle crucial en s'assurant que les données sont complètes, précises et conformes aux normes établies.

Concernant l'assurance qualité, elle a été conduite par les experts du CCNUCC en collaboration avec les différents experts sectoriels au niveau national. Elle a permis de formuler des

recommandations qui ont été prises en compte dans les différents secteurs d’inventaire lors d’un atelier organisé à cet effet. La substance de la procédure AQ est présentée en annexe.

#### 4.3.5 Recalculs

Les écarts entre les estimations des émissions de CO<sub>2</sub> de la catégorie 2.A. fournies pour la troisième et la quatrième communication varient entre -48% et 0%.

**Tableau 61 : Recalcul des émissions de CO<sub>2</sub> dans l’industrie minérale**

	1995	2000	2005	2010	2015
TCN	5,56	5,93	9,83	23,94	39,86
QCN	2,91	3,92	7,80	23,84	39,79
Différence en %	-47,62	-33,96	-20,62	-0,42	-0,19

*Source : MEEA/SP-CNDD/IGES, 2024*

Les sous catégories sources d’émissions de CO<sub>2</sub> de cette catégorie sont la production de chaux (2A2), la céramique (2A4-a), Autre utilisation des carbonate sodium ou cendre de soude (2A4-b) et autres (2A4-d).

Les différences dans les recalculs des émissions de CO<sub>2</sub> sont attribuées à l’amélioration dans l’actualisation des données d’activités. Lors de la TCN, des données avaient été introduites dans autres (2A4-d) comme donnée d’activité sur l’utilisation de la dolomite. Cependant cette utilisation de la dolomite n’est pas source d’émission dans cette sous-catégorie. L’annulation de ces données a ainsi impacté les émissions de cette catégorie.

#### 4.3.6 Améliorations envisagées

Prendre en compte les données d’activité sur la poterie et objets d’arts au niveau de la céramique.

### 4.4 Industrie chimique (2B)

Les émissions de GES dans l’industrie chimique couvrent la production de divers produits chimiques inorganiques et organiques tels que l’ammoniac, l’acide nitrique, l’acide adipique, le caprolactame, le glyoxale et l’acide glyoxylique, le carbure, le dioxyde de titane, le carbonate de sodium, la production pétrochimique et de noir de charbon et enfin la production fluorochimique. Cependant, les unités industrielles importent et utilisent ces divers produits chimiques, mais ne les produisent pas. Les émissions de GES dans l’industrie chimique sont donc nulles.

### 4.5 Industrie du métal (2C)

#### 4.5.1 Caractéristiques de la catégorie

L’industrie du métal couvre toutes les activités de la production des métaux, à savoir la production sidérurgique (2C1), la production de ferroalliages (2C2), la production d’aluminium (2C3), la production de magnésium (2C4), la production de plomb (2C5), la production de zinc (2C6) et autres (2C8).

La production métallurgique est encore faible au Burkina Faso. Le pays dispose d’un seul site d’exploitation de zinc et plomb qui a débuté la production de zinc à partir de 2013, des unités de

production de fer, d'acier et ferroalliage et de onze (11) mines d'exploitation aurifère industrielle en 2023, selon la direction générale du cadastre minier et de l'information minière. Cependant, cette mine de Zinc et plomb a arrêté sa production le 16 avril 2022.

#### **4.5.2 Méthode d'estimation des émissions**

Les estimations de GES dans cette catégorie est issue uniquement de la production du zinc. Les données d'activités de la production du zinc proviennent de l'annuaire du ministère en charge des mines et des carrières. Cependant, aucune information sur la production de plomb n'était disponible.

Les facteurs d'émission suivants sont utilisés pour l'estimation de GES liés à la production de zinc :

- 1,72 tonne de CO<sub>2</sub>/tonne de Zinc produite ;
- 1,35 kg de SO<sub>x</sub>/tonne de zinc produit (voir le tableau 3.1 du chapitre 2.C.6 zinc production 2019 du guide EMEP/EEE 2019).

En outre, la plupart des unités de production du fer et du ferroalliage le font par moulage à partir des bobines et fils de métaux importés. Une seule unité dispose d'un haut fourneau fonctionnel depuis 2019, mais les données d'activité de cette dernière ne sont pas disponibles. Les émissions du fer, de l'acier et du ferroalliage ne sont donc pas estimées.

Par ailleurs, pour le calcul d'émissions de GES liées à la production d'aluminium, les données d'activités obtenues indiquent plutôt une transformation de l'aluminium en des objets utiles et non la production d'aluminium. Les émissions des GES dans la production d'aluminium sont donc nulles.

En ce qui concerne l'estimation des émissions de GES dans la production d'or, il existe des quantités de charbon ou carbone actifs utilisés. Cependant, les proportions de charbon fin brûlé ne sont pas connues. Les estimations des émissions de GES de la production d'or liées à l'utilisation du charbon sont donc non estimées.

#### **4.5.3 Incertitudes et cohérence temporelle des séries**

Les incertitudes des estimations de CO<sub>2</sub> pour la catégorie 2.C sont de 50,99% et concerne seulement la sous-catégorie production du Zinc. Les paramètres utilisés pour l'estimation des incertitudes est en annexe 1.

#### **4.5.4 Contrôle et assurance qualité (QA/QC)**

Le contrôle et l'exactitude de la qualité des données d'inventaire au Burkina Faso ont été essentiels pour garantir la fiabilité des informations collectées.

Pour ce faire, le processus a été effectué en collaboration avec les fournisseurs des données à travers une procédure rigoureuse de vérification et de validation de leurs données, afin de minimiser les erreurs et les incohérences. Les fournisseurs de données ont joué un rôle crucial en s'assurant que les données sont complètes, précises et conformes aux normes établies.

Concernant l'assurance qualité, elle a été conduite par les experts du CCNUCC en collaboration avec les différents experts sectoriels au niveau national. Elle a permis de formuler des recommandations qui ont été prises en compte dans les différents secteurs d'inventaire lors d'un atelier organisé à cet effet. La substance de la procédure AQ est présentée en annexe.

#### 4.5.5 Recalculs

Les écarts entre les estimations des émissions de CO<sub>2</sub> de la catégorie 2.C. fournies pour la troisième et la quatrième communication varient entre -100% et 37005%.

**Tableau 62 : Recalcul des émissions de CO<sub>2</sub> dans l'industrie chimique**

	1995	2000	2005	2010	2015
<b>TCN</b>	0,03	0,21	0,24	0,32	0,59
<b>QCN</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	218,27
<b>Différence en %</b>	-100,00	-100,00	-100,00	-100,00	37005,28

*Source : MEEA/SP-CNDD/IGES, 2024*

La production du zinc (2C6) est la seule sous catégories sources d'émission de CO<sub>2</sub> de cette catégorie. Il est constaté un écart énorme entre les estimations de la TCN et celles du QCN à partir de 2013. Les différences dans les recalculs de CO<sub>2</sub> sont attribuées à l'amélioration dans l'actualisation des données d'activités. Ces recalculs ont permis de corriger l'unité sur la production du zinc, celle-ci était sous-estimée à un millième près lors de la TCN.

Également, des données d'activités avaient été introduites dans la production sidérurgique (2C1) et la production de ferroalliages (2C2) lors de la TCN. Pourtant, ces données d'activités sont issues du moulage du fer à partir des bobines et fils de métaux importés. L'annulation de ces données d'activités sur la période 1995 à 2017 impacte les émissions de CO<sub>2</sub> sur la période.

#### 4.5.6 Améliorations envisagées

Lors du prochain IGES, la prise en compte des données d'activité de l'unité de production métallurgique améliorera l'exhaustivité dans l'estimation des GES de cette catégorie. Également, la prise en compte de la quantité de charbon fin brûlé dans la production d'or améliorera l'exhaustivité.

### 4.6 Autres production (2D)

#### 4.6.1 Caractéristiques de la catégorie

Les émissions de COVNM résultant de la production du papier, des boissons alcoolisées et des aliments (viandes, volailles, sucre, margarine et graisses de cuisine solides ; gâteaux, biscuits et céréales, pain, fourrage et torréfaction de café, etc.) sont incluses dans cette catégorie.

Les unités industrielles ne produit pas du papier, mais fabrique des cartons et emballages à partir de la matière première (pâte à papier importée). Les émissions de COVNM résultant de la production du papier sont donc nulles.

L'agroalimentaire au Burkina Faso est dominé par trois grands secteurs de transformation, qui se distinguent par leur taille, leurs équipements et opérations de production, et enfin par les qualités

des produits. Il s'agit des Industries Agroalimentaires (IAA), des Petites Industries Agroalimentaires (PIA) et du Secteur Informel de l'Alimentation (SIA). Aujourd'hui, ce secteur est resté peu développé et la transformation des produits agricoles tels que la production de beurre de karité et d'huiles végétales demeure encore largement artisanale et peu portée vers l'industrialisation.

Au niveau de la production de viande, les principaux animaux abattus (en abattages contrôlés) sont les caprins, les ovins, les bovins et les porcins. Il est inclus aussi dans cette section les émissions liées à la consommation de la volaille et à la consommation du poisson.

La boisson inclut la production de la bière industrielle, la bière locale (communément appelée dolo) et la production des liqueurs.

#### **4.6.2 Méthode d'estimation des émissions**

En ce qui concerne les estimations des GES dans cette catégorie source, aucune indication méthodologique spécifique n'est fournie dans les lignes directrices du GIEC 2006. Les émissions de GES ont donc été calculées sur la base des facteurs d'émission par défaut contenus dans le chapitre 2.H.2 Food and beverages du guide EMEP/EEE 2019. Ces facteurs d'émission sont : 2,0 kg de CO<sub>2</sub>eq/tonne d'aliments et boissons (voir tableau 3.1 du chapitre 2.H.2 Food and beverages industry 2019 du guide EMEP/EEE 2019). Le niveau 1 a été utilisé pour l'estimation des GES.

Les données d'activités pour cette catégorie source, proviennent de la base de données des productions industrielles de l'INSD, de l'Enquête Nationale sur le secteur informel (ENESI) de 2015, de l'enquête complémentaire réalisée par les Experts en charge de l'IGES dans le secteur des PIUP.

Ne disposant pas de statistique nationale sur la bière locale, les estimations des données d'activités du dolo ont été faites en supposant que 35 % de la production nationale du sorgho est consacré à la production de la bière locale et qu'un kg de sorgho produit environ 4 L de bière locale (méthode d'estimation proposée par la recherche de la technologie alimentaire de l'IRSAT).

Les données d'activités du beurre de karité ont été estimées à partir des données d'exportations de la Balance commerciale et du commerce extérieur 2019 et de l'annuaire statistique des produits forestiers non ligneux 2018.

#### **4.6.3 Incertitudes et cohérence temporelle des séries**

Cette catégorie n'émet pas de GES directs.

#### **4.6.4 Contrôle et assurance qualité (QA/QC)**

Le contrôle et l'exactitude de la qualité des données d'inventaire au Burkina Faso ont été essentiels pour garantir la fiabilité des informations collectées.

Pour ce faire, le processus a été effectué en collaboration avec les fournisseurs des données à travers une procédure rigoureuse de vérification et de validation de leurs données, afin de minimiser les erreurs et les incohérences. Les fournisseurs de données ont joué un rôle crucial en s'assurant que les données sont complètes, précises et conformes aux normes établies.

Concernant l'assurance qualité, elle a été conduite par les experts du CCNUCC en collaboration avec les différents experts sectoriels au niveau national. Elle a permis de formuler des recommandations qui ont été prises en compte dans les différents secteurs d'inventaire lors d'un atelier organisé à cet effet. La substance de la procédure AQ est présentée en annexe.

#### 4.6.5 Recalculs

**Tableau 63 : Recalculs des émissions de COVNM du CRF 2D (en Gg)**

	1990	1995	2000	2005	2010	2015
<b>TCN</b>		0,001	0,002	0,003	0,002	0,001
<b>BTR1/QCN</b>	10,959	12,425	13,619	15,366	18,880	22,142
<b>Différence</b>		12,424	13,616	15,363	18,877	22,141

*Source : MEEA/SP-CNDD/IGES, 2024*

Les écarts des émissions de COVNM entre la TCN et le BTR1/QCN sont attribués à l'actualisation des données d'activités. Cette actualisation a permis de prendre en compte l'utilisation des solvants, principale source d'émission de COVNM, qui n'était pris en compte dans la TCN.

#### 4.6.6 Améliorations envisagées

L'amélioration prévue pour le prochain IGES concerne la prise en compte des données d'activité suivantes :

- La production du pain local ;
- la production du céréale pour petit déjeuner.

### 4.7 Utilisations de produits comme substituts de substances appauvrissant l'ozone (2F)

#### 4.7.1 Caractéristiques de la catégorie

Les substituants aux SAO tels que les hydrofluorocarbones (HFC) et les hydrocarbures perfluorés (PFC) entrent dans le cadre de l'élimination des SAO, conformément au Protocole de Montréal. Selon le GIEC, on les retrouve dans six (6) domaines d'application que sont : la réfrigération et la climatisation (2F1), les mousses injectés (2F2), les extincteurs et équipements de protection contre les explosions (2F3), les aérosols (2F4), les solvants (F5), et les autres applications (2F6).

**Au Burkina Faso, le domaine de la réfrigération et de la climatisation (2F1) et les extincteurs et équipements de protection contre les explosions (2F3) sont les principaux consommateurs et utilisateurs de fluide frigorigènes.** Ainsi, pour ce qui concerne les 2F1, le Bureau national ozone du Burkina Faso a initié une série d'enquêtes depuis 2012 visant à identifier au niveau national les importateurs de fluides frigorigènes et à quantifier les importations (consommations) de ces fluides. Pour le 2F3, les données d'activité proviennent de la troisième communication nationale sur les changements climatiques qui sont issues du traitement des données de la base de données de la Douane sur les importations des extincteurs et des équipements de protection contre les explosions. Ces données ont été complétées par la méthode de la tendance sur la période 2018 à 2022.

Concernant les autres sous catégories des substituants aux SAO tels que les agents d'expansion des

mousses (2F2), les aérosols (2F4), les solvants (2F5) et les autres applications (2F6), aucune information n'est disponible.

#### 4.7.2 Méthode d'estimation des émissions

Les lignes directrices de 2006 du GIEC recommandent que les estimations des émissions doivent se faire de façon séparée pour chaque sous domaine d'application. Cependant, comme indiqué dans lesdites lignes directrices 2006 du GIEC, la seule méthode préconisée dans le contexte des données du Bureau d'Ozone est l'approche par facteur d'émission ou méthode de niveau 1a. Dans cette approche, les émissions annuelles sont obtenues en appliquant un facteur d'émission composite à la consommation nette. La formule de calcul pour la consommation nette à l'intérieur de la méthode de niveau 1a est la suivante :

$$\text{Consommation Nette} = \text{Production} + \text{Importations} - \text{Exportations} - \text{Destruction}$$

La production, les exportations et la destruction étant toutes nulles, la consommation nette est équivalente aux importations. Les émissions annuelles de HFC sont donc obtenues en appliquant le facteur d'émission composite aux importations. Des facteurs d'émission composite spécifiques au pays n'existant pas, les émissions annuelles sont calculées en appliquant un facteur d'émission par défaut (15%) comme recommandent les lignes directrices.

Par ailleurs, pour séparer la réfrigération et conditionnement d'air fixe (2F1-a) et le conditionnement d'air mobile (2F1-b), un taux de 30% est appliqué à la consommation annuelle de HFC-134a. Ce taux est obtenu de la quantification des fluides frigorigènes utilisés en climatisation automobile réalisé par le bureau Ozone du Burkina Faso en 2023 et de la Contribution de la GIZ à l'opérationnalisation des Normes Minimales de Performance Energétiques (MEPS) au Burkina Faso réalisée en 2023. Ces rapports indiquent respectivement que la consommation de HFC-134a dans le conditionnement d'air mobile représente 34% et 22% de la consommation totale de HFC-134a.

En outre, les données d'importation des équipements de réfrigération et de climatisation ne contiennent pas d'informations sur le nombre d'appareils importés. En raison des codes douaniers assez larges pour ces équipements, les appareils regroupés sous le même code sont très inhomogènes et parfois seulement des parties d'appareils. Par conséquent, GIZ (2023) utilise des hypothèses basées sur les objectifs de développement, sur le plan d'électrification et sur les projections démographiques du pays pour estimer le taux de croissance annuel cumulé des importations de nouveaux équipements. Les résultats par domaines d'application sont présentés ci-dessous :

- croissance annuelle des stocks et vente de nouveaux équipements de réfrigération domestique : 7 à 8 % ;
- croissance annuelle des stocks et vente de nouveaux équipements de climatisation domestique : 7% ;
- croissance annuelle des stocks et vente de véhicules climatisé : 4% ;
- croissance annuelle des stocks et vente de climatiseurs commerciaux : 6%.

Pour ce qui concerne les extincteurs et équipements de protection contre les explosions, la démarche précédente a été utilisée pour l'estimation des GES. Les projections de la croissance du stock pour

cette sous-catégorie dépendent du niveau de développement du pays. On suppose que l'augmentation du PIB stimule la demande d'extincteurs et d'équipements de protection contre les explosions. Le taux de croissance moyenne annuelle des cinq dernières années est utilisé comme taux de croissance de la demande, soit 3.92%.

#### 4.7.3 Incertitudes et cohérence temporelle des séries

Les incertitudes des estimations de la catégorie 2.F concernent les gaz CH<sub>2</sub>F<sub>2</sub>, CHF<sub>2</sub>CF<sub>3</sub>, CH<sub>2</sub>FCF<sub>3</sub>, CH<sub>3</sub>CF<sub>3</sub> et sont de 50%. Les paramètres utilisés pour l'estimation des incertitudes sont en annexe 1.

#### 4.7.4 Contrôle et assurance qualité (QA/QC)

Le contrôle et l'exactitude de la qualité des données d'inventaire au Burkina Faso ont été essentiels pour garantir la fiabilité des informations collectées.

Pour ce faire, le processus a été effectué en collaboration avec les fournisseurs des données à travers une procédure rigoureuse de vérification et de validation de leurs données, afin de minimiser les erreurs et les incohérences. Les fournisseurs de données ont joué un rôle crucial en s'assurant que les données sont complètes, précises et conformes aux normes établies.

Concernant l'assurance qualité, elle a été conduite par les experts du CCNUCC en collaboration avec les différents experts sectoriels au niveau national. Elle a permis de formuler des recommandations qui ont été prises en compte dans les différents secteurs d'inventaire lors d'un atelier organisé à cet effet. La substance de la procédure AQ est présentée en annexe.

#### 4.7.5 Recalculs

Le Tableau 64 ci-dessous présente les recalculs de HFC dans la catégorie utilisation de produits comme substituts de substances appauvrissant l'ozone.

**Tableau 64 : Recalcul des émissions de HFC dans la catégorie utilisations de produits comme substituts de substances appauvrissant l'ozone**

	1995	2000	2005	2010	2015
<b>TCN</b>	2,19	21,70	56,71	157,30	351,43
<b>QCN</b>	33,28	151,35	230,35	481,07	523,87
<b>Différence en %</b>	1422,40	597,48	306,20	205,84	49,07

*Source : MEEA/SP-CNDD/IGES, 2024*

La principale explication de ces écarts provient des PRG liés à la prise en compte des différents HFC. En effet, pour la TCN, dans la sous-catégorie Réfrigération et conditionnement d'air fixe (2F1), seul le HFC-134a était considéré. Par contre, dans la QCN, les HFC sont éclatés de la manière suivante : HFC-32, HFC-125, HFC-134a, et HFC-143a. Chacun de ces fluides possède un PRG différent et cela affecte nécessairement les émissions de HFC de cette catégorie. En outre, la mise à jour du taux de croissance des importations de nouveaux équipements contenant les HFC affecte également les émissions de HFC sur toute la période.

Enfin, les écarts peuvent être liés aux modes de calcul des émissions de HFC associés au changement de logiciel. Dans la TCN, les estimations de GES ont été effectuées avec le logiciel « IPCC Inventory



Software, version 2.691.7327.20936 », alors que ce QCN utilise la version « IPCC Inventory Software, version 2.920.8943.18993».

#### **4.7.6 Améliorations envisagées**

L'amélioration pour cette catégorie dans le prochain IGES est la prise en compte des données incluant toutes les sous catégories d'utilisation finale des substituts aux SAO présentes dans le pays. Étant donné que cette catégorie fait partie des catégories sources clés (hors FAT) de l'inventaire national, il est important que le Bureau Ozone du Burkina Faso prenne en compte les sous-applications des SAO lors de l'élaboration de son rapport sur la consommation des SAO.

### **4.8 Produits non énergétiques provenant de combustibles et de l'utilisation de solvants (2G)**

Cette section fournit des méthodes pour estimer les émissions issues du premier usage de combustibles fossiles comme produit pour des besoins primaires autres que la combustion pour des besoins énergétiques et leur utilisation en tant qu'intermédiaire ou agent réducteur.

#### **4.7.1 Caractéristiques de la catégorie**

Cette catégorie regroupe plusieurs activités : l'utilisation de lubrifiants (CRF 2G1), l'utilisation de paraffines (CRF 2G2), l'utilisation des solvants (CRF 2G3) et les autres catégories (comprenant notamment l'usage de l'asphalte) (CRF 2G4).

#### **4.7.2 Méthode d'estimation des émissions**

##### **Utilisation de lubrifiant**

Les données sur l'importation de lubrifiants sont obtenues de la base de données du commerce extérieur de l'INSD. Ces données font la distinction entre les huiles lubrifiantes destinées à être mélangées, les huiles lubrifiantes pour freins hydrauliques, les graisses et les autres huiles lubrifiantes. Par conséquent, l'approche de niveau 2 pour les lubrifiants est donc utilisée pour l'estimation des GES (pour des directives spécifiques, voir la section 5.2.2.1 du chapitre 5 du volume 3 : PIUP). Les émissions annuelles de GES sont obtenues en appliquant la formule suivante pour chaque type d'huiles lubrifiants :

$$\text{Emission } CO_2 = LC \times CC \times OPU \times 44/12$$

- LC est la consommation totale de lubrifiants en TJ. Les DA étant en Gg, un facteur de conversion, le Pouvoir Calorifique Inférieure (PCI) par défaut de 40,2 TJ/Gg de lubrifiants, a été utilisé comme recommandent les lignes directrices du GIEC 2006 (voir la section 1.4.1.2 du chapitre 1 du volume 2 : Énergie) ;
- CC est le contenu en carbone des lubrifiants (par défaut). Le facteur par défaut de contenu en carbone de 20 kg C/GJ sur une base de pouvoir calorifique inférieur est utilisé ;
- OPU est le facteur Oxydé pendant l'usage pour le lubrifiant : 0,2 pour les huiles lubrifiantes et 0,05 pour les graisses ;
- 44/12 et le rapport massique de CO<sub>2</sub>/C (pour des directives spécifiques, voir la section 5.2.2.1 du chapitre 5 du volume 3 : PIUP).

Les émissions liées à l'utilisation des huiles lubrifiantes destinées à être mélangées ont été comptabilisées au niveau du secteur de l'énergie.

### **Utilisation de cires de paraffine**

Les données sur l'importation de cires de paraffine sont obtenues de la base de données du commerce extérieur de l'INSD. Les données sur les activités de cires de paraffine n'étant pas disponibles, la méthode de niveau 1 est utilisée pour l'estimation de GES liée à l'utilisation de cires de paraffine. Comme indiquent les lignes directrices de GIEC 2006, on peut supposer que 20 % des cires de paraffine sont utilisées d'une manière menant à des émissions, principalement à travers la combustion de bougies (Pour des directives spécifiques, voir la section 5.3.2.1 du chapitre 5 du volume 3 : PIUP).

Les émissions annuelles de GES sont obtenues en appliquant la formule suivante :

$$\text{Emission CO}_2 = \text{PW} \times \text{CC} \times \text{ODU} \times 44/12$$

- LC est la consommation totale de cire en TJ. Les DA étant en Gg, un facteur de conversion, le Pouvoir Calorifique Inférieure (PCI) par défaut de 40,2 TJ/Gg de cires a été utilisé comme recommande les lignes directrices du GIEC 2006 (voir la section 1.4.1.2 du chapitre 1 du volume 2 : Énergie) ;
- CC est le contenu en carbone de la cire de paraffine (par défaut). Le facteur par défaut de contenu en carbone de 20 kg C/GJ sur une base de pouvoir calorifique inférieur est utilisé ;
- ODU est le facteur OPU pour la cire de paraffine : 0,2 par défaut ;
- 44/12 et le rapport massique de CO<sub>2</sub>/C.

### **Utilisation des solvants**

Les données disponibles sont les quantités importées de white spirit et des produits cosmétiques et articles de toilette destinés à l'entretien ou à l'amélioration de l'apparence corporelle, de la santé ou de l'hygiène. Ainsi, le niveau 1 est utilisé pour l'estimation de COVNM de cette sous-catégorie. Les méthodologies d'estimation des émissions et les facteurs d'émission pour les COVNM utilisés sont ceux recommandés par le guide EMEP/EEE 2019 ; soit 1,2 kg de COVNM /habitant.

### **Production et utilisation d'asphalte**

Pour cette sous-catégorie, les données disponibles sont les quantités de bitume utilisées pour le revêtement des routes, car le Burkina Faso ne produit pas d'asphalte. Les données d'activité proviennent de la Direction Générale des Infrastructures Routières.

Les émissions sont donc celles liées au bitume des routes. Les méthodologies d'estimation des émissions et les facteurs d'émission pour les COVNM utilisés sont ceux recommandés par le guide EMEP/EEE 2019 ; soit 16 g de COVNM par tonne d'asphalte utilisée.

#### **4.7.3 Incertitudes et cohérence temporelle des séries**

Les incertitudes des estimations de CO<sub>2</sub> pour la catégorie 2. G varient de 52,20% à 101,12% et concernent l'utilisation des lubrifiants et de la paraffine. Les paramètres utilisés pour l'estimation des incertitudes sont en annexe 1.

#### 4.7.4 Contrôle et assurance qualité (QA/QC)

Le contrôle et l'exactitude de la qualité des données d'inventaire au Burkina Faso ont été essentiels pour garantir la fiabilité des informations collectées.

Pour ce faire, le processus a été effectué en collaboration avec les fournisseurs des données à travers une procédure rigoureuse de vérification et de validation de leurs données, afin de minimiser les erreurs et les incohérences. Les fournisseurs de données ont joué un rôle crucial en s'assurant que les données sont complètes, précises et conformes aux normes établies.

Concernant l'assurance qualité, elle a été conduite par les experts du CCNUCC en collaboration avec les différents experts sectoriels au niveau national. Elle a permis de formuler des recommandations qui ont été prises en compte dans les différents secteurs d'inventaire lors d'un atelier organisé à cet effet. La substance de la procédure AQ est présentée en annexe.

#### 4.7.5 Recalculs

Le Tableau 65 présente le recalcul des émissions de CO<sub>2</sub> dans la catégorie de produits non énergétiques provenant de combustibles et de l'utilisation de solvants.

**Tableau 65 : Recalcul des émissions de CO<sub>2</sub> dans la catégorie de produits non énergétiques provenant de combustibles et de l'utilisation de solvants**

	1995	2000	2005	2010	2015
<b>TCN</b>	1,27	3,70	3,43	8,82	12,76
<b>QCN</b>	1,27	3,70	3,43	8,82	12,76
<b>Différence en %</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

*Source : MEEA/SP-CNDD/IGES, 2024*

#### 4.7.6 Améliorations envisagées

L'amélioration envisagée pour cette sous-catégorie pour le prochain IGES est la prise en compte de l'asphalte utilisé pour les toitures.

## **CHAPITRE 5 : AGRICULTURE (CRF 3)**

### **5.1 Présentation générale du secteur**

#### **5.1.1 Production animale**

Au Burkina Faso, on dénombre environ 75 millions de têtes, toutes espèces confondues. On distingue trois (3) systèmes d'élevage : le système pastoral, le système agropastoral ou mixte cultures-élevage et le système semi-intensif ou intensif.

Concernant le système pastoral, c'est un mode de production de bétail basé sur la mobilité et l'utilisation extensive des ressources naturelles (herbacées et ligneux fourragers, eau, salines). Pendant la saison pluvieuse et la saison sèche froide, les troupeaux exploitent les ressources fourragères de leur terroir d'attache et des terroirs environnants. En saison sèche chaude (mars-mai), avec l'épuisement des ressources fourragères et le tarissement de la plupart des plans et cours d'eau, les éleveurs conduisent leurs troupeaux en transhumance.

Pour le système agropastoral ou système mixte cultures-élevage, il est pratiqué par les agriculteurs et les éleveurs sédentaires. Outre les pâturages naturels, le bétail est alimenté avec des résidus cultureux (pailles de céréales, fanes d'arachide et de niébé) et bénéficie d'une complémentation à base de sous-produits agricoles (son de maïs, de sorgho et de mil) et de sous-produits agro-industriels (graines de coton, tourteaux de coton, aliment bétail, son de blé).

Le système d'élevage semi-intensif ou intensif est basé sur une utilisation accrue des intrants zootechniques. Il est orienté vers la production laitière et l'embouche bovine et ovine. Les élevages concernés sont localisés dans les zones péri-urbaines.

La superficie totale des zones pastorales actives ou fonctionnelles est estimée à 772 377 ha en 2009 soit 2,83 % de la superficie du territoire national (FAO, 2017). Selon les résultats de la deuxième Enquête Nationale sur les Effectifs du Cheptel (ENEC II), plus de 90 % des ménages burkinabè pratiquent l'élevage (MRA et MEDev, 2003).

Bien qu'il participe à l'épandage du fumier dans les écosystèmes et à la dissémination des espèces de la flore à travers la zoochorie, l'élevage dans les zones à forte concentration du bétail, favorise le surpâturage, l'émondage des ligneux et le piétinement intensif du sol qui à terme engendrent le tassement des sols et l'apparition de zones dénudées. La récurrence des pathologies animales, les conflits éleveurs - agriculteurs liés à l'exploitation des ressources naturelles, la réduction des parcours pastoraux liée à l'expansion du front agricole et aux effets néfastes des changements climatiques sont entre autres, les problèmes du sous-secteur de l'élevage.

#### **5.1.2 Productions végétales**

Au Burkina Faso, la production végétale emploie le plus de personnes surtout en milieu rural. La superficie des terres arables est estimée à 6 millions d'hectares, soit 22 % de l'étendue du territoire national (FAO, 2016). Le potentiel de terres irrigables est estimé à 233 500 ha (MAHRH et CILSS, 2011) dont une partie est constituée de bas-fonds aménageables. Les produits de l'agriculture sont

diversifiés ; ils sont regroupés en deux (2) grands types de cultures selon leurs rôles socio-économiques : les cultures vivrières et les cultures de rente. Avec une valeur ajoutée moyenne de 968 milliards de F CFA entre 2011 et 2016, l'agriculture contribue pour 16,2 % au PIB dont 11,5 % pour les cultures vivrières (MAAH, 2017 ; INSD, 2016). Celles-ci sont essentiellement composées de céréales (mil, maïs, riz, fonio, sorgho), de tubercules (igname, patate) et de légumineuses (niébé, voandzou). Les céréales sont largement dominantes, tant en termes de superficies emblavées (71,38 %) qu'en termes de quantités produites (68,58 %). Les principales cultures de rente pratiquées sont le coton, l'arachide, le sésame et le soja. Concernant les cultures maraîchères, il s'agit de : l'oignon, la tomate, la laitue, la courgette, l'aubergine, le chou, le gombo, le poivron, la pomme de terre, le piment, la carotte, le concombre, le haricot vert, l'ail et le tabac. Les principales cultures fruitières sont les agrumes (citron, orange, mandarine, clémentine), l'anacarde, la banane, la goyave, la mangue et la papaye.

On observe de nombreux systèmes agraires variables selon les régions éco-climatiques, les ethnies, la densité démographique, etc. Ces systèmes vont des cultures itinérantes liées à l'élevage nomade dans le Nord, à l'exploitation Soudano-sahélienne caractérisée par une forte dominance céréalière, extensive et consommatrice d'espace. Schématiquement, les systèmes de cultures sont les suivants :

- le système à base de mil dans le Sahel ;
- le système à base de sorgho et de mil dans les régions du Nord-Ouest, du Centre et de l'Est;
- le système à base de sorgho, maïs et mil dans l'Ouest du pays.

La typologie suivante des exploitations agricoles a été établie par le Ministère en charge de l'Agriculture :

- les exploitations du type I où domine la pratique de l'agriculture extensive. On produit plus de céréales pour l'autoconsommation et peu de cultures de rente. Ce type d'exploitations représente 96 % des ménages agricoles. Ceux-ci sont sous-équipés, utilisent très peu d'intrants et commercialisent très peu leurs produits ;
- les exploitations de type II qui représentent 1,3 % pratiquent beaucoup les cultures de rente, utilisent des intrants agricoles et sont mieux équipés ;
- les exploitations du type III (2,4 %) pratiquent modérément les cultures céréalières, sont sous-équipées mais pratiquent beaucoup d'économie d'élevage.

De façon générale, les variétés traditionnelles sont utilisées dans le pays. Toutefois, au vu de la dégradation actuelle des conditions climatiques, la recherche agricole met l'accent sur des variétés de culture adaptées. Les critères de sélection utilisés prennent en compte la sécheresse mais aussi les hautes températures. Ainsi, pour le sorgho et le mil, un accent particulier est mis sur les possibilités du matériel amélioré à résister à la sécheresse au semis pour chacune des zones agro-climatiques du pays sont tous issus de croisements entre du matériel étranger performant avec du matériel local adapté aux conditions climatiques. Pour le maïs la même démarche est suivie. On dispose actuellement de matériel qui tolère au moins 15 jours de sécheresse en cours de cycle avec un potentiel de rendement supérieur à 3, 5 tonnes à l'hectare. Pour le riz irrigué, des variétés résistantes aux basses températures (novembre-décembre) et/ou aux hautes températures d'avril et mai ont été mises au point par l'INERA.

Le développement de l'agriculture est confronté à de nombreux problèmes dont la régression et la mauvaise répartition de la pluviométrie, la prédominance des sols à faible qualité agronomique, la baisse de leur fertilité, la prolifération de plantes envahissantes et les pathologies des cultures.

## 5.2 Emissions du secteur de l'agriculture

Les catégories qui contribuent aux émissions du secteur de l'Agriculture sont :

- 3A - Fermentation entérique ;
- 3B - Gestion du fumier ;
- 3C - Culture du riz ;
- 3D - Sols agricoles ;
- 3E - Brûlage dirigé des savanes ;
- 3F - Brûlage des résidus agricoles dans les champs.

L'inventaire des émissions sur la période 1990-2022 a concerné les gaz directs (CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O) et indirects (CO, NO<sub>x</sub>). La synthèse des résultats de l'inventaire de ces gaz en 2022 est présentée dans le Tableau 66.

**Tableau 66 : Émissions des gaz directs et indirects du secteur de l'Agriculture en 2022**

Catégories de sources et de puits de gaz à effet de serre	CH <sub>4</sub> (Gg)	N <sub>2</sub> O (Gg)	CO Gg	NO <sub>x</sub> (Gg)
<b>3 - Agriculture</b>	562,795	20,683	41,126	1,2545
3A - Fermentation entérique	454,962	NA	NA	NA
3B - Gestion du fumier	50,1949	10,64	NA	NA
3C - Culture du riz	56,4063	NA	NA	NA
3D - Sols agricoles	NA	10,002	NA	NA
3E - Brûlage dirigé des savanes	0,14761	0,0135	4,1715	0,2503
3F - Brûlage des résidus agricoles dans les champs	1,08455	0,0281	36,955	1,0042

*Source : MEEA/SP-CNDD/IGES, 2024*

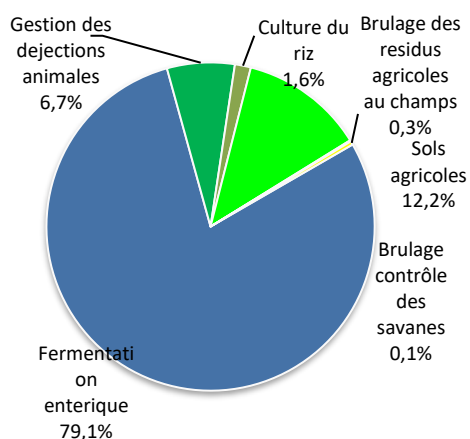
## 5.3 Emissions de GES en équivalent CO<sub>2</sub> du secteur Agriculture

Le méthane (CH<sub>4</sub>) et le protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O) sont les seuls gaz à effet de serre directs qui sont émis par le secteur de l'agriculture.

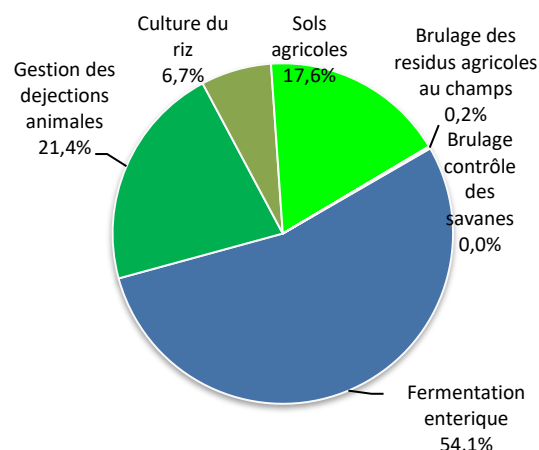
### 5.3.1 Contribution des catégories aux émissions de GES dans le secteur de l'Agriculture

En 1990, les principales catégories émettrices de GES sont la Fermentation entérique (79%), les Sols agricoles (12%), Gestion des déjections (7%) et la culture du riz (2%).

Les **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** et **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** représentent les contributions des catégories aux émissions de GES dans le secteur de l'Agriculture.



**Figure 50 : Répartition des émissions de GES par catégories en 1990 dans le secteur de l'Agriculture**



**Figure 51 : Répartition des émissions de GES par catégories en 2022 dans le secteur de l'Agriculture**

En 2022, la Fermentation entérique représente 54% des émissions du CH<sub>4</sub>. Les Sols agricoles (18%), Gestion des déjections animales (21%) et la culture du riz (7%) ont connu une augmentation de leur poids dans les émissions du CH<sub>4</sub>.

### 5.3.2 Analyse de la tendance des émissions de GES dans le secteur de l'Agriculture

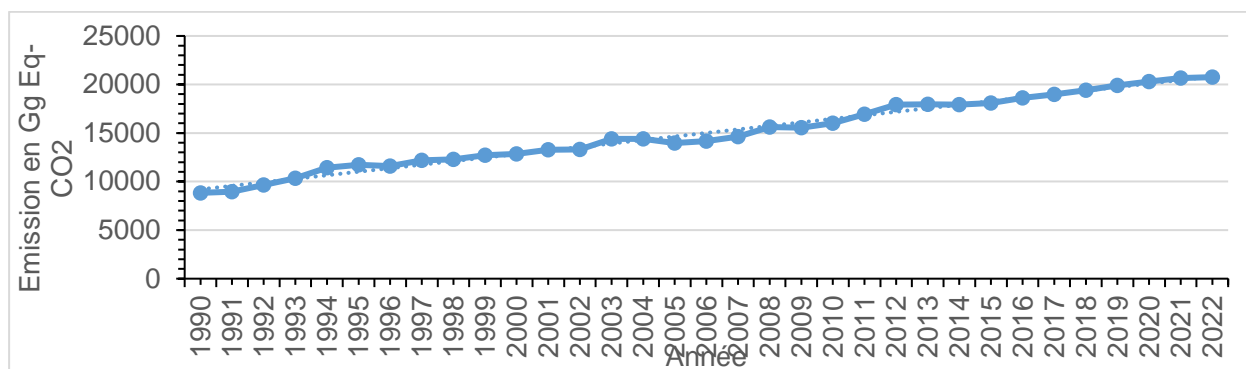
Entre 1990 et 2022, les émissions des GES ont une tendance haussière (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**). En effet, les émissions sont passées de 7 024,841 Gg Eq-CO<sub>2</sub> en 1990 à 17 664,61 Gg Eq-CO<sub>2</sub> en 2022, soit une augmentation de 151,5%. La hausse des émissions du secteur de l'Agriculture est causée en grande partie par l'accroissement des émissions des catégories Gestion des déjections animales (708%), Culture du riz (969%) et les sols agricoles (261%). La catégorie Brûlage dirigé des savanes à une tendance à la baisse (14%) (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).

**Tableau 67 : Tendance des émissions de GES dans le secteur de l'Agriculture**

Catégorie	1990 Gg Eq- CO <sub>2</sub>	2022 Gg Eq-CO <sub>2</sub>	Progression (%)	Taux annuel (%)	Projection 2050 Gg Eq-CO <sub>2</sub>
<b>Fermentation entérique</b>	5 553,1558	9 554,20	72,0%	1,8%	15 569,82
<b>Gestion du fumier</b>	468,08248	3 786,45	708,9%	7,2%	24 851,37
<b>Culture du riz</b>	110,7351	1 184,53	969,7%	8,2%	9 997,28
<b>Sols agricoles</b>	859,92544	3 100,66	260,6%	4,4%	9 834,39
<b>Brûlage contrôlé des savanes</b>	8,4352513	7,28	-13,7%	-0,5%	6,37
<b>Brûlage des résidus agricoles au champs</b>	24,502017	31,49	28,5%	0,8%	39,47
<b>Total</b>	<b>7 024,8361</b>	<b>17 664,61</b>	<b>151,5%</b>	<b>3,1%</b>	<b>40 506,52</b>

*Source : MEEA/SP-CNDD/IGES,2024*

La Fermentation entérique représente la principale catégorie émettrice du secteur de l'agriculture. Bien que son poids en 2022 ait connu une baisse par rapport à 1990, passant de 79% en 1990 à 54% en 2022, les émissions sont passées de 5 553,16 Gg Eq-CO<sub>2</sub> en 1990 à 9 554,20 Gg Eq-CO<sub>2</sub> en 2022 soit une progression de 72%.



**Figure 52 :** Evolution des émissions de GES des catégories du secteur de l'Agriculture de 1990 à 2022 en Gg  
*Source :* Données de l'étude

### 5.3.3 Contribution des catégories aux émissions de GES du secteur Agriculture

En 1990 et en 2022, les contributions des différentes catégories aux émissions de GES du secteur Agriculture sont indiquées dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 68 :** Contribution des catégories aux émissions de GES du secteur Agriculture

Catégories de sources et de puits de gaz à effet de serre	1990		2022	
	Gg CO <sub>2</sub> -Eq	%	Gg CO <sub>2</sub> -Eq	%
3 - Agriculture	8840,6		21239,4	
3A - Fermentation entérique	7404,2	83,8%	12738,9	60,0%
3B - Gestion du fumier	515,3	5,8%	4225,0	19,9%
3C - Culture du riz	147,6	1,7%	1579,4	7,4%
3D - Sols agricoles	735,1	8,3%	2650,6	12,5%
3E - Brûlage dirigé des savanes	8,9	0,1%	7,7	0,0%
3F - Brûlage des résidus agricoles dans les champs	29,4	0,3%	37,8	0,2%

**Source :** MEEA/SP-CNDD/IGES, 2024

En 1990, l'analyse des données du tableau 58 montre que la principale catégorie émettrice de GES du secteur Agriculture est la Fermentation entérique (83,8%). Les Sols agricoles, la Culture du riz et la Gestion du fumier ont contribué respectivement avec 8,3%, 5,8% et 1,7% aux émissions du secteur.

La contribution de Fermentation entérique a baissé entre 1990 et 2022. Elle est passée de 83.8% en 1990 à 60% en 2022. Par contre celle des autres sous-catégories a connu une hausse au cours de la période.

### 5.3.4 Analyse de la tendance des émissions par type de GES du secteur Agriculture

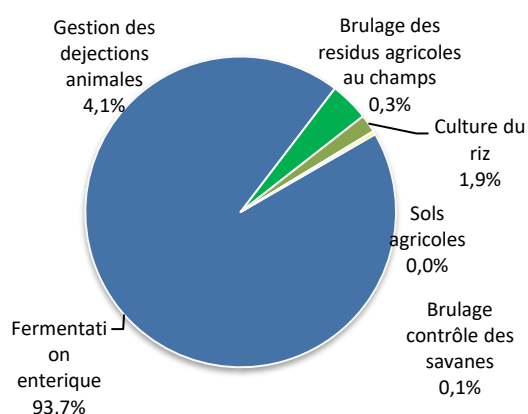
Les gaz directs émis dans le secteur Agriculture sont le CH<sub>4</sub> et le N<sub>2</sub>O.



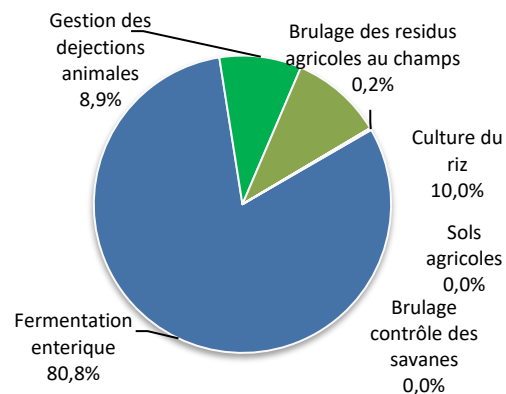
### 5.3.4.1 Emissions de CH<sub>4</sub> du secteur Agriculture

Les émissions totales de méthane en 2022 ont été estimées à 562,80 Gg. Cette émission provient essentiellement de la fermentation entérique (81%), de la culture du riz (10%) et de la gestion des déjections (9%).

En 1990, la contribution à l'émission de CH<sub>4</sub> de la Fermentation entérique a été de 94%.



**Figure 53** : Répartition des émissions de CH<sub>4</sub> par catégories en 1990 dans le secteur de l'Agriculture



**Figure 54** : Répartition des émissions de CH<sub>4</sub> par catégories en 2022 dans le secteur de l'Agriculture

Avec une estimation d'environ 340,72 Gg en 1990, les émissions de CH<sub>4</sub> sont passées à 562,80 Gg en 2022 pour l'ensemble du secteur de l'Agriculture, soit une croissance de 65%.

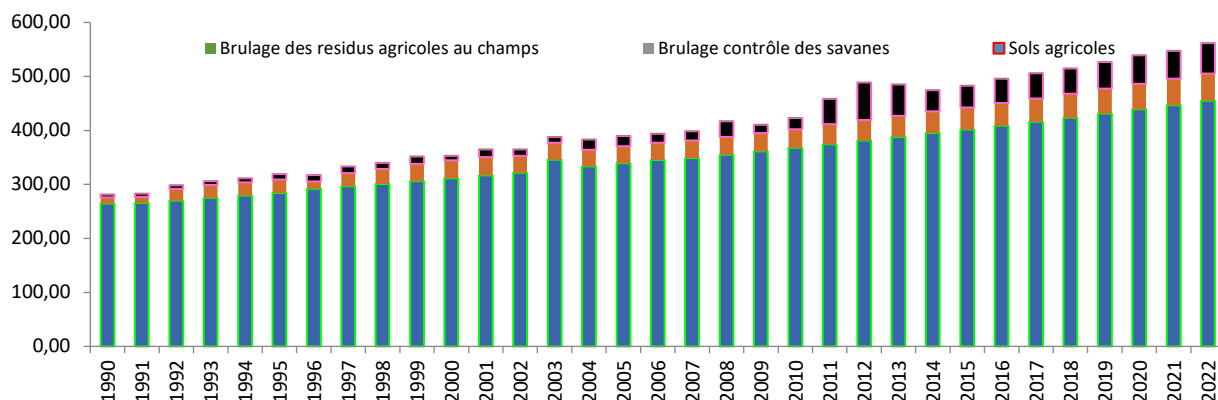
Au cours de la période, les émissions de la catégorie Culture du riz ont fortement augmenté avec un taux de progression de 970%.

**Tableau 69** : Tendence des émissions de CH<sub>4</sub> dans le secteur de l'agriculture

Catégorie	1990 (En Gg)	2022 (En Gg)	Progression (%)	Taux annuel (%)	Projection 2050 (En Gg)
<b>Fermentation entérique</b>	264,44	454,96	72,0%	1,8%	741,42
<b>Gestion du fumier</b>	11,46	50,19	338,0%	5,0%	189,68
<b>Culture du riz</b>	5,27	56,41	969,7%	8,2%	476,06
<b>Sols agricoles</b>	0,00	0,00	-	-	-
<b>Brûlage contrôlé des savanes</b>	0,17	0,15	-13,7%	-0,5%	0,13
<b>Brûlage des résidus agricoles au champs</b>	0,84	1,08	28,5%	0,8%	1,36
<b>Total</b>	<b>340,72</b>	<b>562,80</b>	<b>65,2%</b>	<b>1,7%</b>	<b>884,11</b>

*Source* : MEEA/SP-CNDD/IGES,2024

Les émissions de CH<sub>4</sub> du secteur de l'Agriculture ont augmenté au cours de la période 1990-2022.

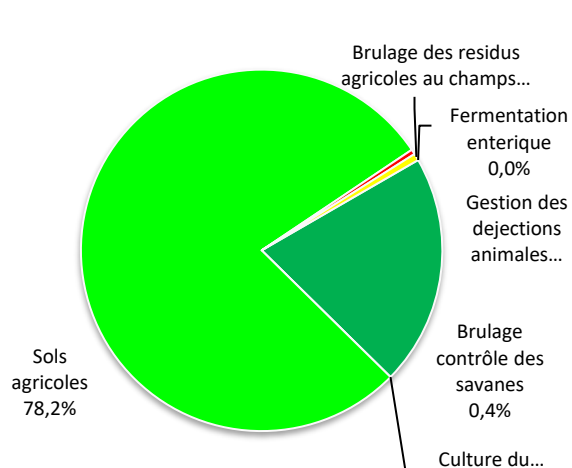


**Figure 55** : Evolution des émissions de CH4 des catégories dans le secteur de l’agriculture de 1990 à 2022 en Gg.

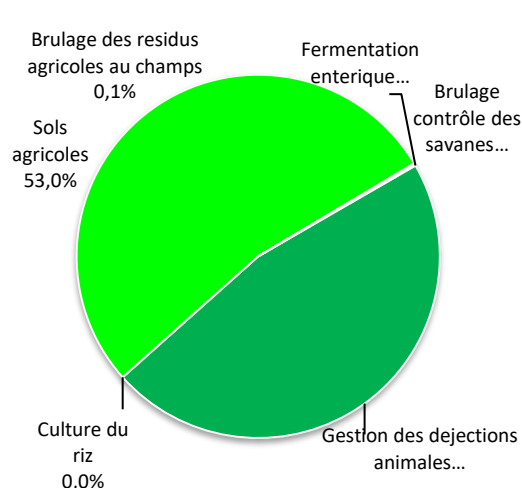
### 5.3.4.2 Emissions de N<sub>2</sub>O du secteur de l’Agriculture

Le N<sub>2</sub>O est le deuxième GES le plus important dans le secteur de l’agriculture. Cette section présente la contribution des catégories aux émissions de N<sub>2</sub>O et l’analyse de la tendance de son émission. En 1990, les principales catégories émettrices du N<sub>2</sub>O ont été les sols agricoles (78%) et la gestion des déjections (21%).

En 2022, le poids de la catégorie des sols agricoles (53 %) a baissé. Par contre la proportion de la gestion des déjections animales a augmenté passant de 21% à 47%.



**Figure 56** : Répartition des émissions de N<sub>2</sub>O par catégories en 1990 dans le secteur de l’Agriculture



**Figure 57** : Répartition des émissions de N<sub>2</sub>O par catégories en 2022 dans le secteur de l’Agriculture

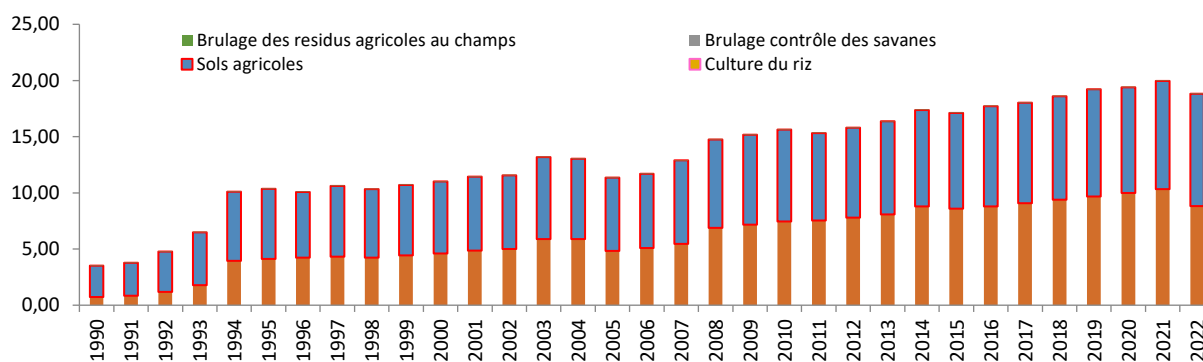
Le N<sub>2</sub>O émis dans le secteur de l’Agriculture provient des catégories suivantes : la Gestion du fumier, les Sols agricoles, le Brûlage dirigé des savanes et le Brûlage des résidus agricoles dans les champs. A l’exception des émissions liées au brûlage dirigé des savanes qui a connu une baisse de 14% durant la période 1990 - 2022, les autres catégories ont connu une hausse de 29%, 261% et 1101% respectivement pour Brulage des résidus agricoles au champs, Sols agricoles et Gestion des déjections animales.

**Tableau 70 : Tendence des émissions de N<sub>2</sub>O dans le secteur de l'Agriculture**

Catégorie	1990	2022	Progression (%)	Taux annuel (%)	Projection 2050
Fermentation entérique	0,00	0,00	-	-	-
Gestion des déjections animales	0,73	8,81	1101,3%	8,6%	82,58
Culture du riz	0,00	0,00	-	-	-
Sols agricoles	2,77	10,00	260,6%	4,4%	31,72
Brulage contrôlé des savanes	0,02	0,01	-13,7%	-0,5%	0,01
Brulage des résidus agricoles au champs	0,02	0,03	28,5%	0,8%	0,04
<b>Total</b>	<b>3,55</b>	<b>18,86</b>	<b>431,9%</b>	<b>5,7%</b>	<b>84,87</b>

Source : MEEA/SP-CNDD/IGES,2024

Les émissions de N<sub>2</sub>O du secteur de l'Agriculture ont augmenté au cours de la période 1990-2022. Avec une estimation d'environ 3,55 Gg en 1990, les émissions de N<sub>2</sub>O sont passées à 18,86 Gg en 2022 pour l'ensemble du secteur de l'Agriculture, soit une croissance de 431,9%.



**Figure 58 : Evolution des émissions de N<sub>2</sub>O dans le secteur de l'Agriculture de 1990 à 2022 en Gg**

Si la tendance des émissions est maintenue, en 2050, le secteur de l'Agriculture émettra environ 84,87 Gg de N<sub>2</sub>O.

## 5.4 Fermentation entérique (3A.1)

### 5.4.1 Caractéristiques de la catégorie

Les espèces de bétail suivantes qui contribuent à plus d'une catégorie de sources d'émissions ont été prioritairement considérées dans l'inventaire : les bovins, les ovins, les caprins, les porcins, les équins, les chameaux, les ânes et la volaille (Tableau 71).

**Tableau 71 : Description des catégories de bétail retenues dans l'inventaire des GES**

Sous-groupes	Principales catégories GIEC	Sous-catégories GIEC	Catégories et sous-catégories retenues au niveau national
Vaches laitières	Vaches ou bufflonnes laitières matures	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vaches à forte production ayant eu au moins un veau et utilisées principalement pour la production de lait</li> <li>Vaches à faible production ayant eu au moins un veau et utilisées</li> </ul>	Vaches à faible production ayant eu au moins un veau et utilisées principalement pour la production de lait

		principalement pour la production de lait	
Autres bovins	Autres bovins matures ou buffles non laitiers matures	<p><b>Femelles :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vaches utilisées pour la production de progéniture destinée à la viande ;</li> <li>• Vaches utilisées à plusieurs fins de production : lait, viande, force de tirage.</li> </ul> <p><b>Mâles :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Taureaux utilisés principalement pour la reproduction ;</li> <li>• Bœufs utilisés principalement pour la force de tirage.</li> </ul>	<p><b>Femelles :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vaches utilisées à plusieurs fins de production : lait, viande, force de tirage.</li> </ul> <p><b>Mâles :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Taureaux utilisés principalement pour la reproduction ;</li> <li>• Bœufs utilisés principalement pour la force de tirage.</li> </ul>
Autres bovins	Bovins ou buffles en croissance	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Veaux pré-sevrage ;</li> <li>• Génisses laitières de remplacement ;</li> <li>• Bovins en croissance/engraissement ou buffles post-sevrage ;</li> <li>• Bovins élevés en parcs d'engraissement dont l'alimentation &gt; 90 % de concentrés.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Veaux pré-sevrage ;</li> <li>• Génisses laitières de remplacement ;</li> <li>• Bovins en croissance/engraissement ou buffles post-sevrage ;</li> <li>• Bovins élevés en parcs d'engraissement</li> </ul>
Ovins	Brebis matures	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brebis de reproduction destinées à la progéniture et à la production de laine ;</li> <li>• Brebis à lait élevées principalement pour la production de lait commerciale.</li> </ul>	Ovins
	Autres moutons matures (> 1 an)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pas de sous-catégories supplémentaires recommandées.</li> </ul>	
	Agneaux en croissance	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mâles non châtrés ;</li> <li>• Châtrés ;</li> <li>• Femelles.</li> </ul>	
	Suidés matures	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Truies en gestation ;</li> <li>• Truies qui ont mis bas et ont des petits ;</li> <li>• Verrats utilisés à des fins de reproduction.</li> </ul>	Porcins
	Suidés en croissance	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Élevage ;</li> <li>• Fin de vie ;</li> <li>• Cochettes destinées à la reproduction ;</li> <li>• Verrats en croissance destinés à la reproduction.</li> </ul>	Porcins
Volailles	Poules	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poulets destinés à la production de viande ;</li> <li>• Poules pondeuses destinées à la production d'œufs, et dont le fumier est géré en systèmes secs (par exemple poulaillers en hauteur) ;</li> <li>• Poules pondeuses destinées à la production d'œufs, et dont le fumier est géré en systèmes humides (par exemple, bassins) ;</li> <li>• Poules et poulets fermiers destinés à la production d'œufs ou de viande.</li> </ul>	Poules locales
	Pintades	ND	Pintades
	Dindes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dindes de reproduction vivant en systèmes fermés.</li> </ul>	Dindons

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dindes élevées pour la production de viande en systèmes fermés ;</li> <li>• Dindes fermières destinées à la production de viande.</li> </ul>	
	Canards	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Canards de reproduction ;</li> <li>• Canards destinés à la production de viande.</li> </ul>	Canards
Autres	Autres (par exemple)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chameaux ;</li> <li>• Mules et ânes ;</li> <li>• Lamas, alpacas ;</li> <li>• Animaux à fourrure ;</li> <li>• Lapins ;</li> <li>• Chevaux ;</li> <li>• Cervidés ;</li> <li>• Autruches ;</li> <li>• Oies.</li> </ul>	Chameaux Anes Chevaux Lapins

*Sources : GIEC (2006) et synthèse de l'étude*

Les sous-catégories de bétail retenues pour la caractérisation des « autres bovins » sont les vaches laitières et les autres bovins. Les vaches laitières sont définies ici comme des vaches mûres qui produisent du lait en quantités commerciales pour la consommation humaine. Les « autres bovins » comprennent les sous-groupes suivants :

- les vaches utilisées à plusieurs fins de production : lait, viande, force de tirage ;
- les taureaux utilisés principalement pour la reproduction ;
- les bœufs utilisés principalement pour la force de tirage ;
- les génisses laitières de remplacement ;
- les bovins en croissance/engraissement ou buffles post-sevrage ;
- les bovins élevés en parcs d'engraissement dont l'alimentation > 90 % de concentrés.

La caractérisation du bétail a concerné principalement les « autres bovins » dont les émissions dépassent nettement les 25% des émissions entériques. Les analyses faites dans le rapport de l'ENC1 montrent que la structure des troupeaux bovins est constituée de 57,7% de femelles contre 42,3% de mâles. Ce sex ratio a permis de préciser le pourcentage de chaque sous-catégorie pour chaque zone phytogéographique du pays ; ce ratio s'établit ainsi qu'il suit :

#### ✓ **Sous-groupes des femelles bovines**

L'enquête pilote conduite en 2011 par la DGPSE du Ministère en charge des Ressources a permis de stratifier les femelles bovines en trois classes : les jeunes (velles pré-sevrage) avec 9%, les sub adultes (génisses laitières de remplacement) avec 21% et les adultes (vaches utilisées à plusieurs fins de production) avec 38%. Au total, les femelles représentaient 68% du troupeau bovin.

En 2018, l'ENC1 a établi la proportion des femelles à 57,7%. En supposant la structure des femelles constante, les proportions des différents sous-groupes seraient depuis lors de 7,6% pour les velles, 17,8% pour les génisses et 32,2% pour les vaches adultes.

#### ✓ **Sous- groupes des mâles bovins**

L'embouche bovine est une activité qui se déroule au Burkina Faso depuis les années 1990. Les taurillons sont achetés à deux ou trois ans d'âge et sont engraisés sur une période de six mois

pendant laquelle ils bénéficient d'une alimentation plus riche complétée à l'aide de sous-produits agro-industriels. Cependant, l'alimentation des animaux concernés est loin de contenir plus de 90% de céréales. En général, outre le foin, ces animaux bénéficient d'une complémentation à base de sous-produits agro industriels (SPAI).

Le rapport ENC1 de 2018 a dénombré pour l'ensemble du pays 26 613 bovins à l'engraissement sur une population totale de 9 156 945 bovins ; soit une proportion de 2,39%. Ce taux varie de 0,004% dans la région du Sahel à 28,6% dans celle du Centre (Tableau 72). Compte tenu de cette forte variabilité, il a été retenu d'appliquer un taux moyen de 2,39 % pour toute la série temporelle à toutes les régions administratives et subséquentement à toutes les zones phytogéographiques.

**Tableau 72 : Pourcentage des bovins élevés en parcs d'engraissement par région**

Régions	Effectif total des bovins	Nombre de bovins élevés en parcs d'engraissement	% Bovins élevés en parcs d'engraissement	% Bovins élevés en parcs d'engraissement /total
Boucle du Mouhoun	1 142 605	1 310	0.115	4.92%
Cascades	634 306	3 051	0.481	11.46%
Centre	52 213	14 972	28.675	56.26%
Centre-Est	688 455	1 082	0.157	4.07%
Centre-Nord	748 153	447	0.060	1.68%
Centre-Ouest	541 578	281	0.052	1.06%
Centre-Sud	278 561	196	0.070	0.74%
Est	1 377 141	20	0.001	0.08%
Hauts-Bassins	1 209 777	930	0.077	3.49%
Nord	430 356	1 019	0.237	3.83%
Plateau-central	273 481	3 158	1.155	11.87%
Sahel	1 373 234	60	0.004	0.23%
Sud-Ouest	407 085	87	0.021	0.33%
National	9 156 945	26 613	0.239	100.00%

*source : ENC1, données de l'étude*

L'évaluation des émissions liées à la fermentation entérique a été réalisée selon le niveau 1 de l'approche du GIEC (2006). Le Burkina Faso a réalisé deux enquêtes sur l'effectif du cheptel respectivement en 1990 et 2003 ; des taux de croît du cheptel ont été définis et utilisés pour actualiser les effectifs du cheptel de 1990 à 2003, puis de 2004 à 2015. Faute de pouvoir disposer de données sur le nombre de vaches laitières (à faible production), le cheptel bovin a été considéré dans la catégorie « autres bovins ». L'évolution du cheptel de 1995 à 2017 est présentée dans le Tableau 73 suivant.

**Tableau 73: Evolution des effectifs du cheptel national de 1995 à 2017**

Catégories IPCC Catégories Nationales	Cattle	Sheep	Goats	Swine	Asses	Horses	Camels	Other	Poultry				
	Bovins non laitier	Ovins	Caprins	Porcins	Asins	Equins	Camelins	Lapins	Poules	Pintades	Canards	Dindons	Pigeons
1995	4 345 900	5 850 900	7 459 400	563 400	454 200	23 200	13 300	89 786	15 460 737	3 879 063	143 042	41 674	1 012 313
1996	4 432 900	6 026 500	7 682 800	575 000	463 300	23 400	13 600	94 276	15 924 564	3 995 436	145 906	42 508	1 032 583
1997	4 521 500	6 207 200	7 913 500	586 600	472 400	23 700	13 900	98 990	16 243 420	4 075 436	148 827	43 359	1 053 258
1998	4 611 900	6 393 100	8 150 900	598 300	481 600	23 905	14 100	98 990	16 894 507	4 238 793	148 827	43 359	1 053 258
1999	4 704 138	6 584 893	8 395 427	610 287	491 252	24 000	14 473	103 939	17 401 343	4 365 956	151 807	44 227	1 074 347
2000	4 798 221	6 782 440	8 647 290	622 493	501 077	26 297	14 762	109 136	17 923 383	4 496 935	154 847	45 113	1 095 859
2001	4 894 185	6 985 913	8 906 709	634 943	511 099	26 560	15 058	114 593	18 461 085	4 631 843	157 948	46 016	1 117 801
2002	4 992 068	7 195 490	9 173 910	647 641	521 320	26 825	15 359	120 322	19 014 917	4 770 798	161 110	46 938	1 140 183
2003	7 311 544	6 702 640	10 035 687	1 889 234	914 543	36 067	14 811	130 672	24 508 506	6 117 826	211 828	43 521	1 183 385
2004	7 457 754	6 903 698	10 336 735	1 924 568	932 810	36 410	15 103	137 206	25 115 063	6 301 311	218 183	44 827	1 218 887
2005	7 606 887	7 110 788	10 646 811	1 963 039	951 447	36 757	15 401	144 066	25 868 443	6 490 332	224 728	46 171	1 255 453
2006	7 759 005	7 324 091	10 966 197	2 002 276	970 452	37 106	15 705	151 269	26 644 459	6 685 033	231 470	47 557	1 293 117
2007	7 914 160	7 543 792	11 295 160	2 042 300	989 840	37 456	16 016	158 833	27 443 762	6 885 576	238 414	48 983	1 331 910
2008	8 072 420	7 770 083	11 633 992	2 083 127	1 009 615	37 810	16 331	166 774	28 267 040	7 092 134	245 567	50 453	1 371 868
2009	8 233 845	8 003 164	11 982 987	2 124 769	1 029 788	38 168	16 653	175 113	29 115 018	7 304 890	252 934	51 966	1 413 024
2010	8 398 522	8 243 259	12 342 477	2 167 264	1 050 384	38 550	16 905	183 869	29 988 468	7 524 037	260 522	53 525	1 455 414
2011	8 566 492	8 490 557	12 712 751	2 210 610	1 071 391	38 935	17 161	193 062	30 888 122	7 749 758	268 337	55 131	1 499 077
2012	8 737 822	8 745 273	13 094 133	2 254 822	1 092 819	39 325	17 421	202 715	31 814 766	7 982 251	276 387	56 785	1 544 049
2013	8 912 579	9 007 632	13 486 957	2 299 918	1 114 676	39 718	17 685	212 851	32 769 209	8 221 718	284 679	58 489	1 590 370
2014	9 090 830	9 277 861	13 891 566	2 345 917	1 136 969	40 115	17 953	223 493	33 752 285	8 468 370	293 219	60 243	1 638 082
2015	9 272 647	9 556 196	14 308 313	2 392 835	1 159 709	40 516	18 225	234 668	34 428 104	8 637 931	302 016	62 051	1 687 224
2016	9 507 254	9 732 639	14 634 452	2 479 951	1 193 305	41 341	18 460	241 567	35 331 312	8 864 544	309 586	63 021	1 719 363
2017	9 741 861	9 909 081	14 960 590	2 567 067	1 226 900	42 165	18 694	248 466	36 234 520	9 091 157	317 156	63 992	1 751 501

Sources : ENEC I et II, projections de l'étude

### ✓ Bœufs utilisés principalement pour la force de tirage

Le rapport ENC 1 de 2018 a dénombré en marge de la population des bovins d'élevage celle des bœufs de trait utilisés principalement pour la culture attelée. Ces estimations sont disponibles pour tous les secteurs phytogéographiques du pays. Ainsi, pour calculer le pourcentage des bœufs de trait de chaque zone phytogéographique, la population de bœufs de trait a été rapportée à celle de la population totale y incluant les bœufs de trait. Il en résulte que le pourcentage de bœufs de trait par rapport à l'ensemble du troupeau varie de 2 à 10% dans le domaine sahélien (Sahélien strict et Sub sahélien) et de 23,6 à 25,5% dans les zones sud soudaniennes et nord soudaniennes. Ces fractions reflètent la vocation pastorale du Sahel et celle agricole du sud et de l'ouest du pays.

### ✓ Autres sous-groupes des mâles bovins

L'enquête pilote du cheptel réalisée 2011 a défini trois sous-groupes d'animaux : les jeunes (veaux pré-sevrage) avec 8%, les Sub adultes (taurillons en croissance/engraissement) avec 15% et les adultes avec 9%. Au total, les mâles représentaient 32% du troupeau. Sur la base des résultats de l'ENC 1 qui établit désormais la proportion des mâles bovins à 42,3%, les proportions des jeunes seraient de 7,6%, celle des taurillons, de 19,8% et celle des adultes de 14,9%. En tenant compte des proportions des bœufs de trait et des bovins à l'engraissement pour chaque secteur phytogéographique, celles des autres sous-groupes de mâles sont indiquées dans le Tableau 74, ci-après.

**Tableau 74 : Structure des troupeaux bovins par secteur phytogéographique**

Catégories	Sous-catégories	Sahélien strict	Sub sahélien	Sud soudanien	Nord soudanien
<b>Mâles</b>		42,30	42,30	42,30	42,30
Autres bovins matures	Bœufs utilisés principalement pour la force de travail	2,50	10,10	23,6	25,5
	Taureaux utilisés principalement pour la reproduction	2,90	2,90	2,90	2,90
	Bovins élevés en parcs d'engraissement	2,39	2,39	2,39	2,39
Bovins en croissance	Bovins en croissance/engraissement	26,95	19,31	5,81	3,91
	Veaux pré-sevrage	7,60	7,60	7,6	7,60
<b>S/total Mâles</b>		<b>42,30</b>	<b>42,30</b>	<b>42,30</b>	<b>42,30</b>
<b>Femelles</b>		57,70	57,70	57,70	57,70
Autres bovins matures	Vaches utilisées à plusieurs fins de production (lait, viande, force de travail)	32,30	32,30	32,30	32,30
Bovins en croissance	Génisses laitières de remplacement	17,80	17,80	17,80	17,80
	Velles pré-sevrage	7,60	7,60	7,60	7,60
<b>S/total Femelles</b>		<b>57,70</b>	<b>57,70</b>	<b>57,70</b>	<b>57,70</b>

*Source : ENC 1 et données de l'étude*

L'analyse des données de ce tableau montre que la structure des mâles bovins est fortement influencée par les populations des bœufs de trait et des bovins à l'embouche dans les différents secteurs phytogéographiques du pays.



## 5.4.2 Méthode d'estimation des émissions

### Choix de la méthode

Le Tableau 75 ci-dessous donne les méthodes et types de facteurs d'émission utilisés.

**Tableau 75 : Méthodes et types de facteurs d'émission utilisés pour les inventaires de GES**

Catégories de sources et de puits de GES	CO <sub>2</sub>		CH <sub>4</sub>		N <sub>2</sub> O		NO <sub>x</sub>		CO	
	Méthode	EF	Méthode	EF	Méthode	EF	Méthode	EF	Méthode	EF
3.A.1. Fermentation entérique	NA	NA	T2 (bovins), T1 (autres espèces)	CS (bovin), D (autres espèces)	NA	NA	NA	NA	NA	NA

FE : facteur d'émission ; T1 : méthode de niveau 1 ; T2 : méthode de niveau 2 ; D : FE par défaut, SB : FE spécifique au Burkina Faso ; NE : non estimé (catégorie non estimée) ;

NA : aucun (pas d'émission ni d'absorption), NON : aucune activité n'a lieu ; IA : inclus ailleurs ; IA(1) : inclus dans l'agriculture selon les recommandations du GIEC (GPG 2000 et GPG 2003)

Choix des données d'activités

Les bonnes pratiques relatives à l'inventaire des GES liées au bétail exigent une caractérisation unique fournissant les données sur les activités de toutes les sources d'émissions en fonction des données sur la population de bétail ; celle-ci est présentée dans le tableau ci-dessus.

### Choix des facteurs d'émission

Les facteurs d'émission utilisés sont ceux par défaut proposés par les Lignes directrices 2006 du GIEC ; ceux relatifs aux émissions du méthane issu de la fermentation entérique des bovins sont présentés dans le Tableau 76 ci-après.

**Tableau 76 : Facteurs d'émission du méthane issu de la fermentation entérique des bovins**

Caractéristiques régionales	Catégories de bétail	Facteurs d'émission (kg CH <sub>4</sub> tête-1 an-1)	Observations
Afrique et Moyen-Orient : Secteur laitier commercialisé basé sur le pâturage, faible production par vache. La plupart des bovins ont plusieurs fonctions, comme la force de tirage et un peu de lait dans les régions agricoles. Certains bovins paissent sur de très grandes zones. Les bovins sont plus petits que ceux de la plupart des autres régions	Laitières	40	Production moyenne de lait de 475 kg tête-1 an-1
	Autres bovins	31	Inclut les vaches à plusieurs fonctions, les taureaux et les jeunes

Source : Lignes directrices du GIEC (2006) pour les inventaires nationaux de GES, volume 4 (AFAT), tableau 10.11, page 10.34

Concernant les facteurs par défaut utilisés pour les émissions du méthane issu de la fermentation entérique des autres espèces, ceux-ci sont présentés dans le Tableau 77 suivant.

**Tableau 77 : Facteurs d'émission du méthane issu de la fermentation entérique des autres espèces**

Types d'animaux	Pays développés	Pays en voie de développement	Poids vif (Kg)
Ovins	8	5	45
Caprins	5	5	40
Camélidés	46	46	570
Chevaux	18	18	550
Anes	10	10	245
Porcins	1,5	1	
Volailles	Non estimé	Non estimé	

*Source : Lignes directrices du GIEC (2006) pour les inventaires nationaux de GES, volume 4 (AFAT), tableau 10.10, page 10.33*

### 5.4.3 Incertitudes et cohérence temporelle des séries

Les incertitudes des estimations de CH<sub>4</sub> pour la catégorie 3.A.1 sont de 16,82% pour la fermentation entérique. Les paramètres utilisés pour l'estimation des incertitudes sont en annexe 1.

### 5.4.4 Contrôle et assurance qualité (QA/QC)

Un plan de Contrôle de la qualité (CQ) / Assurance de la Qualité (AQ) de l'inventaire des GES émis dans AFAT a été élaboré dans le cadre de la préparation de la Quatrième Communication Nationale (QCN) du Burkina Faso sur les changements climatiques (voir annexe 5). Le document est inspiré des Lignes Directrices 2006 du GIEC et plus spécifiquement du volume 1 chapitre 6 « Assurance de la Qualité / Contrôle de la Qualité et vérification pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre » (GIEC, 2009). Dans le cadre de sa mise en œuvre, plusieurs séances de contrôle qualité ont été tenues et une mission Assurance Qualité (AQ) de l'inventaire a été réalisée sous l'égide du Secrétariat de la CCNUCC.

### 5.4.5 Recalculs

Les écarts entre les estimations des émissions de CH<sub>4</sub> de la catégorie 3A fournies pour la troisième et la quatrième communication varient entre -5% et 37%.

**Tableau 78 : Recalcul des émissions de CH<sub>4</sub> dans la catégorie fermentation entérique**

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
<b>TCN</b>	5 807,46	5 942,19	6 080,10	6 221,10	6 365,81	6 515,02	6 666,79	6 822,24
<b>QCN</b>	7 963,48	8 166,56	8 305,71	8 414,93	8 565,63	8 712,75	8 862,77	9 008,76
<b>Difference</b>	2 156,02	2 224,37	2 225,60	2 193,83	2 199,82	2 197,73	2 195,98	2 186,53
<b>Propotion (%)</b>	37%	37%	37%	35%	35%	34%	33%	32%

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
<b>TCN</b>	9 036,01	9 239,93	9 448,62	9 662,22	9 880,82	10 104,56	10 333,57	10 567,91
<b>QCN</b>	9 678,60	9 335,87	9 498,45	9 664,32	9 765,87	9 937,18	10 111,94	10 290,25
<b>Difference</b>	642,59	95,94	49,82	2,10	(114,95)	(167,38)	(221,63)	(277,67)
<b>Propotion (%)</b>	7%	1%	1%	0%	-1%	-2%	-2%	-3%

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
<b>TCN</b>	10 807,78	11 053,30	11 304,54	11 561,77	11 825,09	12 094,65	12 370,60	
<b>QCN</b>	10 487,23	10 673,21	10 863,05	11 056,77	11 238,16	11 439,59	11 645,25	
<b>Difference</b>	(320,55)	(380,09)	(441,49)	(505,01)	(586,93)	(655,06)	(725,35)	
<b>Propotion (%)</b>	-3%	-3%	-4%	-4%	-5%	-5%	-6%	

*Source : MEEA/ SP-CNDD/ IGES, 2024*

Ces écarts sont dus à l'amélioration de la qualité des données d'activité, et à un reclassement des producteurs pour tenir compte de leur branche d'activité.

#### 5.4.6 Améliorations envisagées

La mise en œuvre des recommandations du PAIN et de l'AQ non encore prises en charge sera poursuivie dans les prochains inventaires de GES.

### 5.3 Gestion des déjections (3A.2)

#### 5.3.1 Caractéristiques de la catégorie

La caractérisation du fumier inclut la quantité de solides volatils (SV) produits dans le fumier et la quantité maximum de méthane capable d'être produite par ce fumier (Bo). La production de solides volatils dans le fumier est estimée en fonction de la consommation d'alimentation et de la digestibilité, qui sont les variables également utilisées pour développer les facteurs d'émissions de niveau 2 de la fermentation entérique.

La caractérisation des systèmes de gestion du fumier (SGDF) inclut les types de systèmes utilisés pour gérer le fumier et un facteur de conversion du méthane spécifique au système (FCM), qui reflète la portion de Bo atteinte. Des valeurs issues d'évaluations régionales des systèmes de gestion du fumier ont été utilisées pour estimer la portion de fumier traitée par technique de gestion du fumier. Le FCM du système varie en fonction de la façon de gérer le fumier et du climat, et peut aller, en théorie, de 0 à 100 %. La température et la durée de rétention

jouent toutes deux un rôle important pour le calcul du FCM. Le fumier géré en tant que liquide dans des conditions chaudes pendant une durée de temps assez longue entraîne une formation importante de méthane. Ces conditions de gestion du fumier peuvent présenter des FCM élevés, allant de 65 à 80 %. Le fumier géré en tant que matériau sec dans les climats froids ne produit pas facilement de méthane et en conséquence présente un FCM d'environ 1 %. La répartition des systèmes de gestion des déjections animales est indiquée dans le Tableau 79 suivant.

**Tableau 79 : Répartition des systèmes de gestion des déjections animales en fonction des systèmes de gestion**

Systèmes de gestion des déjections animales	Espèces														
	Vaches laitières	Autres bovins	Ovins	Caprins	Porcins	Camelins	Equins	Asins	Poule locale	Poulets de chair	Poules pondeuses	Canards	Dindons	Pintades	Lapins
Pâturages, prairies et parcours (PPP)															
Épandage quotidien															
Stockage solide (fumier)															
Parc d'élevage															
Digesteur anaérobie															
Litière accumulée bovins et suidés															
Fumier de volaille avec litière															
Fumier de volaille sans litière															

*Source : MEEA/SP-CNDD/IGES, 2024*

**NB** : la case ombrée signifie que l'espèce/sous-catégorie de bétail est concernée par le système de gestion de déjection considéré.

La définition des systèmes de gestion de fumier est indiquée dans le Tableau 80, ci-après.

**Tableau 80 : Définition des systèmes de gestion de fumier**

<b>Systèmes</b>	<b>Définition</b>
<b>Pâturages/Parcours</b>	Le fumier des animaux paissant en pâturages ou en parcours reste sur place et n'est pas géré
<b>Épandage quotidien</b>	Le fumier est régulièrement extrait d'un lieu clos et appliqué à des terres cultivées ou pâturages dans les 24 heures après excrétion
<b>Stockage solide</b>	Stockage de fumier en tas ou empilements en extérieur, en général pendant plusieurs mois. On peut empiler le fumier car il comporte assez de matériau de litière ou perd assez d'humidité en raison de l'évaporation
<b>Parc d'élevage</b>	Lieu clos pavé ou non pavé, à ciel ouvert, sans couvert végétal important et où l'on extrait régulièrement le fumier s'accumulant
<b>Liquide/lisier</b>	Stockage du fumier tel qu'excrété par l'animal ou avec ajout minimal d'eau, soit dans des bacs soit dans des fosses en terre à l'extérieur des enclos des animaux, en général pendant moins d'un an
<b>Bassin anaérobie ouvert</b>	Type de système de stockage liquide créé et géré pour combiner la stabilisation et le stockage des déchets. On utilise généralement un surnageant de bassin pour extraire le fumier des enclos et l'ajouter au bassin. Les bassins anaérobies sont conçus en fonction de différentes durées de stockage (jusqu'à un an ou plus), de la région climatique, du taux de chargement des solides volatils et d'autres facteurs relatifs au fonctionnement. L'eau du bassin pourra être recyclée en tant qu'eau usée ou utilisée pour irriguer et fertiliser les champs
<b>Stockage en fosses sous l'enclos animal</b>	Collecte et stockage de fumier en ajoutant généralement peu ou pas d'eau, souvent sous un plancher latté dans un enclos animal fermé, normalement pendant des périodes de moins d'un an.
<b>Digesteur anaérobie</b>	Les excréments des animaux sont collectés avec ou sans paille et digérés dans des conditions anaérobies dans de grandes cuves ou bassins couverts. Les digesteurs sont créés à des fins de stabilisation des déchets via la réduction microbienne des composés organiques complexes en CO <sub>2</sub> et CH <sub>4</sub> , qui sont ensuite capturés et brûlés ou utilisés comme combustible
<b>Brûlage à des fins de combustible</b>	Les fèces et l'urine sont excrétées dans les champs. Les excréments séchés au soleil sont brûlés comme combustible
<b>Litière accumulée bovins et suidés</b>	Au fur et à mesure de l'accumulation de fumier, on ajoute peu à peu de la litière afin d'absorber l'humidité durant tout le cycle de production, parfois même pendant 6 à 12 mois. Ce système de gestion du fumier est également connu sous le nom de système de gestion du fumier par paquets de litière et peut être combiné à des parcs d'élevage ou des pâturages
<b>Compostage en cuve</b>	Compostage généralement effectué en bacs clos avec aération forcée et mixage permanent.
<b>Compostage empilements statiques</b>	– Compostage en empilements avec aération forcée mais pas de mixage
<b>Compostage andain intensif</b>	– Compostage en andains avec retournement régulier (au moins une fois par jour) à des fins de mixage et d'aération
<b>Compostage andain passif</b>	– Compostage en andains avec retournement rare à des fins de mixage et d'aération
<b>Fumier de volaille avec litière</b>	Similaire à la litière accumulée des bovins et des suidés sauf qu'il n'y a généralement pas de combinaison avec des parcs d'élevage ou des pâturages. Généralement utilisé pour tous les troupeaux aviculteurs et pour l'élevage de poulets à viande et autres volailles
<b>Fumier de volaille sans litière</b>	Peut ressembler à des fosses ouvertes dans des enclos animaux fermés ou peut être créé pour sécher le fumier au fur et à mesure de son accumulation. Cette dernière technique est nommée système de gestion du fumier élevé et est une forme de compostage à andain passif s'il a été créé et qu'on s'en sert correctement.
<b>Traitement aérobie</b>	Oxydation biologique du fumier collecté en tant que liquide avec aération forcée ou naturelle. L'aération naturelle se limite à des fosses aérobies facultatives et des systèmes de terres humides, et est principalement due à la photosynthèse. En conséquence pendant les périodes dénuées de lumière du soleil, ces systèmes deviennent généralement anoxiques.

*Source : MEEA/SP-CNDD/IGES, 2024*

### 5.3.2 Méthode d'estimation des émissions

#### *Estimation des émissions de méthane dues à la gestion du fumier*

##### ✓ *Choix des facteurs d'émission*

Avec la méthode de niveau 1, on utilise les facteurs d'émissions du méthane par catégorie et sous-catégorie de bétail. Les facteurs d'émissions par défaut ont été utilisés pour les différentes espèces ; ils sont présentés dans le Tableau 81.

**Tableau 81 : Facteurs d'émission de méthane dues à la gestion du fumier**

Bovins laitiers	Autres bovins	Porcins	Ovins	Ca-prins	Came-lins	Equins	Asins	Lapins	Pon-deuses	Poulets	Dindes	Canards
1	1	2	0,20	0,22	2,56	2,19	1,20	0,08	0,02	0,02	0,02	0,02

*Source : Lignes directrices 2006 du GIEC*

Les facteurs d'émissions par défaut ont été utilisés pour la gestion du fumier ; ceux-ci sont présentés dans le Tableau 82.

**Tableau 82 : Facteurs d'émission pour le méthane appliqués à la gestion du fumier**

Types d'animaux	Burkina Faso (1)
Bovins laitiers	1,00
Bovins non laitiers	1,00
Ovins	0,20
Caprins	0,22
Camélidés	2,56
Chevaux	2,19
Anes	1,20
Porcins	2,00
Poules locales	0,02
Pondeuses	0,02
Poulets de chair	0,02
Pintades	0,02
Canards	0,02
Dindons	0,02
Pigeons	0,02 (2)
Lapins	0,08

*Sources : (1) FAO, Estimations des émissions de gaz à effet de serre en agriculture, Tableau 2A, page 132 ; (2) Lignes directrices 2006 du GIEC, Tableaux 10.16, pages 10.48*

La décomposition du fumier dans des conditions anaérobies (c'est-à-dire en l'absence d'oxygène), pendant le stockage et le traitement, produit du CH<sub>4</sub>. Ce type de conditions existe surtout lorsqu'on gère un grand nombre d'animaux dans des lieux clos (par exemple les fermes laitières, les parcs d'engraissement des bœufs et les fermes d'élevage de volailles et de cochons), et lorsque le fumier est éliminé dans des systèmes liquides.

Les facteurs d'influence des émissions de CH<sub>4</sub> sont la quantité de fumier produite et la proportion de fumier qui se décompose de manière anaérobie. La quantité de fumier dépend du taux de production de déchets par animal et du nombre d'animaux ; la proportion de fumier décomposée en anaérobie dépend du type de gestion du fumier. Lorsqu'on stocke ou traite le fumier sous forme liquide (par exemple dans des étangs, mares, bassins ou fosses), il se décompose de manière anaérobie et peut produire une quantité significative de CH<sub>4</sub>. La température et le temps de rétention de l'unité de stockage affectent beaucoup la quantité de méthane produite. Lorsqu'on gère le fumier en tant que solide (c'est-à-dire en tas ou piles) ou lorsqu'on le dépose sur des pâturages et des parcours, il a tendance à se décomposer dans des conditions plus aérobies et produit moins de CH<sub>4</sub>.

Les bonnes pratiques d'estimation des émissions de CH<sub>4</sub> dues aux systèmes de gestion du fumier préconisent l'utilisation de la méthode de niveau 2, y compris en calculant les facteurs d'émissions à l'aide d'informations spécifiques au pays. Les données précises sur les différents systèmes de gestion du fumier au Burkina Faso n'étant pas disponibles, la méthode de niveau 1 a été retenue pour les analyses.

### **✓ Estimation des émissions de N<sub>2</sub>O dues à la gestion du fumier**

Les émissions directes de N<sub>2</sub>O sont entraînées par la nitrification combinée à la dénitrification de l'azote du fumier. Les émissions de N<sub>2</sub>O dues au fumier au cours du stockage et du traitement dépendent de la teneur en azote et en carbone du fumier, et de la durée du stockage et type de traitement. La nitrification (oxydation d'azote ammoniacal en azote des nitrates) est une condition nécessaire pour les émissions de N<sub>2</sub>O de fumier animal stocké. La nitrification est probable dans le fumier animal stocké s'il y a une arrivée suffisante d'oxygène. Il n'y a pas de nitrification dans des conditions anaérobies. Les nitrites et les nitrates se transforment en N<sub>2</sub>O et en diazote (N<sub>2</sub>) pendant le processus anaérobie naturel de dénitrification.

Les émissions indirectes sont entraînées par les pertes d'azote volatil qui ont lieu principalement sous forme d'ammoniac et de NO<sub>x</sub>. La fraction d'azote organique excrétée qui est minéralisée en azote ammoniacal pendant la collecte et le stockage de fumier dépend tout d'abord de la durée, et dans un moindre degré des températures. Les formes simples d'azote organique comme l'urée (mammifères) et l'acide urique (volaille) sont rapidement minéralisés en azote ammoniacal, qui est très volatil et se diffuse vite dans l'air environnant. Les pertes d'azote commencent au moment de l'excrétion dans les enclos et autres zones d'élevages animaux (par exemple, lieux de production laitière) et continuent dans les systèmes de stockage et de traitement sur site (soit, les systèmes de gestion du fumier). L'azote provient aussi des écoulements et de la lixiviation dans les sols du stockage solide de fumier en extérieur, en parcs d'engraissement et lorsque les animaux paissent.

Les pertes des pâturages sont prises en compte séparément, dans les Émissions de N<sub>2</sub>O des sols gérés, tout comme les émissions de composés d'azote du bétail paissant.

Étant donné l'importance des pertes directes et indirectes d'azote du fumier dans les systèmes de gestion, la quantité restante d'azote de fumier animal disponible à l'application aux sols ou pour l'alimentation, le combustible ou la construction a été estimée. Cette valeur est utilisée pour le calcul des émissions de N<sub>2</sub>O des sols gérés.



- ***Estimation des émissions directes de N<sub>2</sub>O dues à la gestion du fumier***

La méthode de niveau 1 a été utilisée. La quantité totale d'excrétion de N (de toutes les espèces/catégories de bétail) dans chaque type de système de gestion du fumier a été multipliée par un facteur d'émissions spécifique à ce type de système de gestion du fumier. Puis, les émissions de tous les systèmes de gestion du fumier ont été additionnées. Cette méthode a été utilisée en appliquant des facteurs d'émissions du N<sub>2</sub>O par défaut du GIEC, des données d'excrétion d'azote par défaut et des données sur les systèmes de gestion du fumier par défaut.

Pour estimer les émissions dues aux systèmes de gestion du fumier, les populations de bétail ont d'abord été divisées en catégories qui reflètent les quantités variables de fumier produites par animal, ainsi que la manière de traiter le fumier.

- ***Estimation des émissions indirectes de N<sub>2</sub>O dues à la gestion du fumier***

Les calculs des émissions pour le niveau 1 de la volatilisation du N sous forme de NH<sub>3</sub> et de NO<sub>x</sub> des systèmes de gestion du fumier se basent sur la multiplication de la quantité d'azote excrété (de toutes les catégories de bétail) et géré dans chaque système de gestion du fumier par une fraction de l'azote volatilisé. Les pertes de N de tous les systèmes de gestion du fumier ont été ensuite additionnées. La méthode de niveau 1 a été appliquée en utilisant des données d'excrétion d'azote par défaut et des données sur les systèmes de gestion du fumier par défaut et des fractions par défaut des pertes de N des systèmes de gestion du fumier dues à la volatilisation préconisée par les Lignes directrices 2006 du GIEC.

Les données existantes sur la lixiviation et les écoulements de divers systèmes de gestion du fumier sont extrêmement limités. Les plus grandes pertes de N dues aux écoulements et à la lixiviation se trouvent généralement dans les parcs d'élevage des animaux. Dans les climats secs, les pertes dues aux écoulements sont plus faibles que dans les zones à précipitations, et on estime qu'elles représentent 3 à 6% du N excrété.

- ✓ ***Taux annuels moyens d'excrétion d'azote, Nex(T)***

Les taux annuels moyens d'excrétion d'azote ont été déterminés pour toutes les catégories de bétail définies lors de la caractérisation des populations de bétail. Faute de données spécifiques au pays, les taux d'excrétion d'azote par défaut du GIEC ont été utilisés. Ceux-ci sont présentés sous forme d'unités d'azote excrétées par 1 000 kg d'animaux par jour. Ils peuvent s'appliquer aux sous-catégories de bétail d'âges et de croissances différentes en utilisant la masse animale moyenne type (MAT) de cette sous-catégorie de population.

Pour l'estimation du Nex(T) des animaux dont le fumier est classé dans le système de gestion du fumier brûlage comme combustible, il est à noter que les fèces sont brûlées mais que l'urine reste dans les champs. Selon la méthode empirique, 50 % de l'azote excrété se trouve dans les fèces, et 50 % dans l'urine. Si les fèces sont brûlées comme combustibles, les émissions doivent alors être incluses à la catégorie GIEC Combustion de combustibles (secteur Énergie) ; tandis que si les fèces sont brûlées sans récupération d'énergie, les émissions devront être incluses à la catégorie GIEC Incinération des déchets.

**Tableau 83 : Taux d'excrétion d'azote par catégorie d'animal en Afrique**

Types d'animaux	Taux d'excrétion (1) (kg N (1 000 kg masse animale) -1 jour -1)
Bovins laitiers	0,60
Bovins non laitiers	0,63
Ovins	1,17
Caprins	1,37
Camélidés	0,46
Chevaux	0,46
Anes	0,46
Porcins	0,55
Poules locales	0,82
Pondeuses	0,82
Poulets de chair	1,10
Pintades	0,82
Canards	0,83
Dindons	0,74
Pigeons	0,60
Lapins	8,10

*Source : FAO, Estimations des émissions de GES en Agriculture, page 139, Tableau 3A*

Les valeurs de masse animale typique (kg) en Afrique ont été utilisées ; celles - ci sont indiquées dans le Tableau 84.

**Tableau 84 : Valeurs de masse animale typique en Afrique utilisées**

Types d'animaux	MAT (Kg)
Bovins laitiers	275
Bovins non laitiers	173
Ovins	28
Caprins	30
Camélidés	217
Chevaux	238
Anes	130
Porcins	28
Poules locales	0,9
Pondeuses	1,8
Poulets de chair	0,9
Pintades	0,9
Canards	2,7
Dindons	6,8
Pigeons	0,25
Lapins	1,6

*Source : FAO, Estimations des émissions de GES en Agriculture, p. 139, tableau 4A)*

✓ *Facteurs d'émission pour les émissions directes de N<sub>2</sub>O dues à la gestion du fumier*

Les bonnes pratiques exigent l'utilisation de facteurs d'émissions spécifiques au pays qui reflètent la durée de stockage et le type de traitement du fumier animal réels dans tous les systèmes de gestion utilisés. Pour le calcul des facteurs d'émissions spécifiques au pays, les bonnes pratiques impliquent de mesurer les émissions (par unité de N du fumier) de différents systèmes de gestion, en prenant en compte la variabilité des durées de stockage et des types de traitement. La définition des types

de traitements nécessite la prise en compte des conditions comme l'aération et les températures. Etant donné que les facteurs d'émissions spécifiques au Burkina Faso ne sont pas disponibles, les facteurs d'émissions par défaut ont été utilisés ; ceux-ci sont présentés au Tableau 85. À noter que les émissions des systèmes liquides/lisiers sans écorce terrestre naturelle, les bassins anaérobies et les digesteurs anaérobies sont considérées comme négligeables en raison de l'absence de forme oxydée d'azote entrant dans ces systèmes, en plus de leur faible potentiel de nitrification et de dénitrification.

**Tableau 85 : Facteurs d'émission par défaut des émissions directes de N<sub>2</sub>O dues à la Gestion du Fumier**

Systèmes de gestion du fumier	Définition	FE3 (kg N <sub>2</sub> O -N (kg azote excrété)-1	Plages d'incertitude de FE3	Sources	
Pâturages/ parcours/ parcelles	Le fumier des animaux paissant en pâturages ou en parcours reste surplace et n'est pas géré.	Les émissions directes et indirectes de N <sub>2</sub> O associées au fumier déposé sur les sols agricoles et les pâturages, parcours, parcelles sont traitées dans les Émissions de N <sub>2</sub> O des sols gérés.			
Épandage quotidien	Le fumier est régulièrement extrait d'un lieu clos et appliqué à des terres cultivées ou pâturages dans les 24 heures après excrétion. On suppose que les émissions de N <sub>2</sub> O pendant le stockage et le traitement sont nulles. Les émissions de N <sub>2</sub> O dues à l'épandage sur les sols sont couvertes à la catégorie traitant des sols agricoles.	0	Sans objet	Opinion du groupe d'experts du GIEC (voir co-présidents, éditeurs et experts ; émissions de N <sub>2</sub> O dues à la gestion du fumier).	
Stockage solide	Stockage de fumier en tas ou empilements en extérieur, en général pendant plusieurs mois. On peut empiler le fumier car il comporte assez de matériau de litière ou perd assez d'humidité en raison de l'évaporation.	0,005	Facteur de 2	Opinion du groupe d'experts du GIEC avec Amon et al. (2001), qui montre des émissions dans une plage de 0,0027 à 0,01 kg N <sub>2</sub> O -N (kg N)-1.	
Parc d'élevage	Lieu clos pavé ou non pavé, à ciel ouvert, sans couvert végétal important et où l'on extrait régulièrement le fumier s'accumulant. On trouve généralement les parcs d'élevage dans les climats secs mais ils existent aussi dans les climats humides.	0,02	Facteur de 2	Opinion du groupe d'experts du GIEC avec Kulling (2003).	
Liquide/ lisier	Le fumier est stocké tel qu'excrété ou avec un ajout minime d'eau afin de faciliter le traitement, et est stocké en	Avec écorce terrestre naturelle	0,005	Facteur de 2	Opinion du groupe d'experts du GIEC avec Sommer et al. (2000).
		Sans écorce terrestre naturelle	0	Sans objet	Opinion du groupe d'experts du GIEC avec les recherches suivantes : Harper et al. (2000),Lague et al. (2004),Montenyet al. (2001),

Systèmes de gestion du fumier	Définition	FE3 (kg N <sub>2</sub> O -N (kg azote excrété)-1	Plages d'incertitude de FE3	Sources
	bacs ou dans des fosses en terre.			et Wagner-Riddle et Marinier (2003). Les émissions sont considérées comme négligeables en raison de l'absence de forme oxydée d'azote entrant dans ces systèmes, en plus de leur faible potentiel de nitrification et de dénitrification.
Bassin anaérobie ouvert	Les bassins anaérobies sont créés pour combiner la stabilisation des déchets et le stockage. On utilise généralement un surnageant de bassin pour extraire le fumier des enclos et l'ajouter au bassin. Les bassins anaérobies sont conçus en fonction de différentes durées de stockage (jusqu'à un an ou plus), de la région climatique, du taux de chargement des solides volatils et d'autres facteurs relatifs au fonctionnement. L'eau du bassin pourra être recyclée en tant qu'eau usée ou utilisée pour irriguer et fertiliser les champs.	0	Sans objet	Opinion du groupe d'experts du GIEC avec les recherches suivantes : Harper et al. (2000), Lague et al. (2004), Monteny et al. (2001), et Wagner-Riddle et Marinier (2003). Les émissions sont considérées comme négligeables en raison de l'absence de forme oxydée d'azote entrant dans ces systèmes, en plus de leur faible potentiel de nitrification et de dénitrification.
Stockage en fosses sous l'enclos animal	Collecte et stockage de fumier en ajoutant généralement peu ou pas d'eau, souvent sous un plancher latté dans un enclos animal fermé.	0,002	Facteur de 2	Opinion du groupe d'experts du GIEC avec les recherches suivantes : Amon et al. (2001) Kulling (2003) et Sneath et al. (1997).

*source : Lignes directrices 2006 du GIEC*

### ✓ Facteurs d'émissions pour les émissions indirectes de N<sub>2</sub>O dues à la gestion du fumier

L'estimation des émissions indirectes de N<sub>2</sub>O de la gestion du fumier requiert l'utilisation des deux fractions de pertes d'azote (dues à la volatilisation et à la lixiviation/écoulements), et des deux facteurs d'émissions indirectes de N<sub>2</sub>O associés à ces pertes (FE4 et FE5). Les valeurs par défaut pour les pertes de N dues à la volatilisation ont été utilisées. Ces valeurs représentent les taux moyens de pertes de N sous forme de NH<sub>3</sub> et de NO<sub>x</sub> ; les pertes principales ont lieu sous forme de NH<sub>3</sub>. Les plages reflètent les valeurs existant dans les recherches publiées. Les valeurs représentent des conditions sans mesures de contrôle de l'azote particulières. Les valeurs par défaut de FE4 (volatilisation et re dépôt du N) et de FE5 (lixiviation/écoulements de N) sont fournies dans le Tableau 86ci-dessous.

**Tableau 86: Facteurs d'émissions par défaut de volatilisation et de lixiviation pour les émissions indirectes de N<sub>2</sub>O des sols**

Facteurs	Valeurs par défaut
FE4 [volatilisation et dépôt de N], kg N <sub>2</sub> O–N (kg NH <sub>3</sub> –N + NO <sub>X</sub> –N volatilisé)	0,010
FE5 [lixiviation/écoulements], kg N <sub>2</sub> O–N (kg N lixiviation/écoulements)	0,0075

source : Lignes directrices 2006 du GIEC

✓ *Choix des données d'activités*

Pour estimer les émissions de N<sub>2</sub>O des systèmes de gestion du fumier, deux grands types de données sur les activités ont été utilisées : (1) les données sur les populations animales et (2) celles relatives aux systèmes de gestion du fumier.

✓ *Données sur les populations de bétail, N(T)*

Les données relatives à la population animale sont celles obtenues suivant l'approche décrite à la caractérisation du bétail. Les données sur les populations de bétail caractérisées selon le niveau 1 et les taux d'excrétion de l'azote par défaut pour estimer les émissions de N<sub>2</sub>O des systèmes de gestion du fumier ont été utilisés.

✓ *Données sur l'utilisation des systèmes de gestion du fumier, GF(T, S)*

Les données sur l'utilisation des systèmes de gestion du fumier qui ont servi pour l'estimation des émissions de N<sub>2</sub>O dues à la gestion du fumier sont les mêmes que celles utilisées pour estimer les émissions de CH<sub>4</sub> dues à la gestion du fumier. La portion de fumier gérée dans chaque système de gestion a été déterminée pour toutes les catégories de bétail représentatives. À noter que dans certains cas, le fumier peut être géré dans plusieurs types de systèmes de gestion du fumier. Par exemple, le fumier peut être rincé d'une étable à stabulation libre vers un bassin anaérobie en passant d'abord par une unité de séparation des solides où une partie des solides du fumier est extraite et gérée en tant que solide (Tableau 87).

**Tableau 87 : Part de fumier azoté traitée dans les principaux SGF en Afrique**

Espèces	Systèmes de gestion du fumier									
	Pâturages/ Parcours/ Parcelles	Épandage quotidien	Stockage solide	Parc d'élevage	Liquide/ Lisier	Digesteur anaérobie (1)	Brûlage à des fins de combustible	Fumier de volaille avec litière	Litière accumulée	Total
Vaches laitières	0,83	0,05	0,01	0,04	-	-	0,06	-	0,01	1
Autres bovins	0,95	0,01	-	0,01	-	-	0,03	-	-	1
Ovins	0,99	-	0,01	-	-	-	-	-	-	1
Caprins	0,99	-	0,01	-	-	-	-	-	-	1
Camelins	0,99	-	0,01	-	-	-	-	-	-	1
Equins	0,99	-	0,01	-	-	-	-	-	-	1
Asins	0,99	-	0,01	-	-	-	-	-	-	1
Porcins	0,00	-	0,06	0,87	0,06	-	-	-	0,01	1
Poules locales	0,81	-	-	-	-	-	-	0,19	-	1

Pondeuses	-	-	-	-	-	-	-	1,00	-	1
Poulets de chair	-	-	-	-	-	-	-	1,00	-	1
Pintades	0,81	-	-	-	-	-	-	0,19	-	1
Canards	0,81	-	-	-	-	-	-	0,19	-	1
Dindons	0,81	-	-	-	-	-	-	0,19	-	1
Pintades	0,81	-	-	-	-	-	-	0,19	-	1
Pigeons	0,81	-	-	-	-	-	-	0,19	-	1
Lapins	-	-	-	-	-	-	-	1,00	-	1

*Source : FAO, Estimations des émissions de GES en Agriculture, pages 158 à 160*

Les Lignes directrices 2006 du GIEC ne prévoient pas de pourcentage pour ce système de gestion du fumier. Toutefois, depuis 2010, le Burkina Faso met en œuvre un programme de bio digesteurs (PNB). Ces dispositifs qui permettent de produire du biogaz constituent un SGF dit Digesteur anaérobie.

Concernant la fraction d'azote volatilisée, les valeurs utilisées sont présentées dans le Tableau 88

**Tableau 88 : Fraction d'azote volatilisée**

Espèces	Fraction d'azote volatilisée (FracLoss MS) %								
	Pâturages/ Parcours/ Parcelles	Épandage quotidien	Stockage solide	Parc d' élevage	Liquide/ Lisier	Digesteur anaérobie	Brûlage à des fins de combustible	Fumier de volaille avec litière	Litière accumulée bovins et porcs
Vaches laitières		07	30	20	40				
Autres bovins	20	50	45	30		35	30		30
Ovins	20		15						
Caprins	20		15						
Camelins	20								
Equins	20		12						
Asins	20								
Porcins	20	00	50	00	48	40			50
Poules locales	20					40			
Pondeuses	20					40			
Poulets de chair	20					40			
Pintades	20					40			
Canards	20					40			
Dindons	20					40			
Pintades	20					40			
Pigeons	20					40			
Lapins	20								

*source : Lignes directrices 2006 du GIEC*

### 5.3.3 Récapitulatif des méthodes et des facteurs d'émission utilisés

Les différentes méthodes et les facteurs d'émission utilisés pour l'inventaire sont indiqués dans le Tableau 89.

**Tableau 89 : Méthodes et facteurs d'émission utilisés**

Catégories de sources de GES	CO <sub>2</sub>		CH <sub>4</sub>		N <sub>2</sub> O		NO <sub>x</sub>		CO	
	Méthode	EF	Méthode	EF	Méthode	EF	Méthode	EF	Méthode	EF
3.A.2. Gestion du fumier	NA	NA	T2 (bovins), T1 (autres espèces)	CS (bovin), D (autres espèces)	NA	NA	NA	NA	NA	NA[FM1]

FE : facteur d'émission ; T1 : méthode de niveau 1 ; T2 : méthode de niveau 2 ; D : FE par défaut, SB : FE spécifique au Burkina Faso ; NE : non estimé (catégorie non estimée) ; NA : néant (absence d'émission ou d'absorption), NO l'activité n'a pas lieu ; IA : inclus ailleurs ; IA(1) : inclus en agriculture conformément aux recommandations du GIEC (GPG 2000 et GPG 2003)

### 5.3.4 Incertitudes et cohérence temporelle des séries

Les incertitudes des estimations de CH<sub>4</sub> pour la catégorie 3.A.2 sont de 0,493% pour la gestion du fumier. Les estimations de N<sub>2</sub>O pour cette même catégorie sont de 0.46%. Les paramètres utilisés pour l'estimation des incertitudes sont en annexe 1.

### **5.3.5 Contrôle et assurance qualité (QA/QC)**

Un plan de Contrôle de la qualité (CQ) / Assurance de la Qualité (AQ) de l'inventaire des GES émis dans AFAT a été élaboré dans le cadre de la préparation de la Quatrième Communication Nationale (QCN) du Burkina Faso sur les changements climatiques (voir annexe 5). Le document est inspiré des Lignes Directrices 2006 du GIEC et plus spécifiquement du volume 1 chapitre 6 « Assurance de la Qualité / Contrôle de la Qualité et vérification pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre » (GIEC, 2009). Dans le cadre de sa mise en œuvre, plusieurs séances de contrôle qualité ont été tenues et une mission Assurance Qualité (AQ) de l'inventaire a été réalisée sous l'égide du Secrétariat de la CCNUCC.

### **5.3.6 Recalculs**

Les écarts entre les estimations des émissions de CH<sub>4</sub> de la catégorie 3B fournies pour la troisième et la quatrième communication varient entre 80% et 218%. Ces fortes variations sont imputables à l'utilisation de données d'enquêtes nationales sur l'utilisation des systèmes de gestion des déjections basé dans l'IGES QCN contrairement à l'IGES de la TCN avait utilisé exclusivement des valeurs par défaut.



**Tableau 90: Recalcul des émissions de CH4 dans la catégorie gestion des déjections**

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
<b>TCN</b>	261,37	267,61	273,73	280,11	286,78	293,49	300,37	307,40
<b>QCN</b>	1 565,16	1 305,72	1 620,24	1 685,04	1 851,56	1 912,81	1 989,72	1 942,30
<b>Différence</b>	1 303,79	1 038,11	1 346,50	1 404,93	1 564,79	1 619,32	1 689,35	1 634,91
<b>Proportion (%)</b>	499%	388%	492%	502%	546%	552%	562%	532%

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
<b>TCN</b>	462,13	472,46	483,05	493,87	504,94	516,28	527,88	539,74
<b>QCN</b>	2 161,73	2 139,43	1 945,72	2 023,53	2 101,89	2 482,92	2 568,85	2 658,18
<b>Différence</b>	1 699,60	1 666,97	1 462,67	1 529,66	1 596,95	1 966,64	2 040,97	2 118,44
<b>Proportion (%)</b>	368%	353%	303%	310%	316%	381%	387%	392%

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
<b>TCN</b>	551,89	564,32	577,04	590,06	603,38	617,02	630,98	
<b>QCN</b>	2 761,25	2 855,18	2 950,41	3 145,15	3 095,46	3 172,47	3 270,46	
<b>Différence</b>	2 209,36	2 290,86	2 373,38	2 555,10	2 492,08	2 555,45	2 639,49	
<b>Proportion (%)</b>	400%	406%	411%	433%	413%	414%	418%	

Source : MEEA/ SP-CNDD/ IGES, 2024

### 5.3.7 Améliorations envisagées

Les améliorations recommandées par le Plan d'Amélioration de l'Inventaire National (PAIN) concernent principalement l'amélioration des statistiques nationales afin de pouvoir utiliser des données spécifiques au pays sur le système de gestion du fumier qui affecte les circonstances nationales. La mise en œuvre des recommandations du PAIN qui n'ont pas encore été prises en compte se poursuivra dans les futurs inventaires de GES.

## 5.4 Culture du riz (3C)

### 5.4.1 Caractéristiques de la catégorie

Au Burkina Faso, les conditions de riziculture les plus répandues sont :

- ✓ la riziculture irriguée ;
- ✓ la riziculture de bas-fonds ;
- ✓ la riziculture pluviale.

Les émissions de GES de cette catégorie concernent principalement la riziculture irriguée. Les autres types de rizicultures ont été pris en compte dans les cultures pluviales.

Des variétés de riz résistantes aux basses températures (novembre-décembre) et/ou aux hautes températures d'avril et mai ont été mises au point par l'Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles (INERA).

#### 5.4.2 Méthode d'estimation des émissions

##### *Emissions de méthane (CH<sub>4</sub>) dues à la riziculture*

##### ✓ Choix des facteurs d'émission / paramètres d'estimation pour la riziculture

La valeur par défaut du GIEC pour le facteur d'émission pour les champs (F<sub>Ec</sub>) non inondés pendant moins de 180 jours avant la riziculture et inondés en permanence pendant la période de culture du riz, sans amendements organiques (F<sub>Ec</sub>) a été utilisée. Cette valeur est de 1,30 kg CH<sub>4</sub>/ ha/jour (avec une plage d'erreur de 0,80 - 2,20, tableau 5.11 du Volume IV).

Les facteurs d'échelonnage (régime hydrique avant et pendant la période de culture et les amendements organiques) ont été utilisés pour ajuster le F<sub>Ec</sub> afin de prendre en compte les diverses conditions d'humidité dans les rizières.

Les valeurs par défaut des facteurs d'échelonnage les plus importants sont présentés aux tableaux 5.12, 5.13 et 5.14 du Volume 4 (Agriculture, foresterie et autres affectations des terres, respectivement).

Concernant le régime hydrique pendant la période de culture (F<sub>Echw</sub>), le Tableau 81 fournit des facteurs d'échelonnage par défaut et des plages d'erreur reflétant différents régimes hydriques.

Compte tenu des conditions de riziculture au Burkina Faso, le Tableau 91 suivant présente des facteurs pour application à la riziculture.

**Tableau 91: Facteurs d'émissions et d'échelonnage appliqués en riziculture pour le Burkina Faso**

Régimes hydriques	Facteur d'émission en kg CH <sub>4</sub> /ha/jour (F <sub>Ec</sub> )	Facteurs d'échelonnage pendant la culture de riz (F <sub>Echw</sub> )	Facteurs d'échelonnage avant la culture du riz (F <sub>Echp</sub> )
Riz irrigué	1,3	1,0	1,0
Riz pluvial et de bas-fonds	1,3	1,0	1,0

Les facteurs d'échelle pour le régime hydrique des rizières (GIEC, 1997 : Vol 3, chap. 4, onglet 4.12) sont dans la gamme 0-1. Spécifiquement pour tous les pays, un facteur d'échelle de 0.7 est utilisé pour la riziculture pluviale (GIEC, 2000 : onglet 3, page 403).

La décomposition anaérobie de la matière organique de rizières inondées produit du méthane (CH<sub>4</sub>), qui s'échappe vers l'atmosphère principalement par les plants de riz. La quantité annuelle de CH<sub>4</sub>

émission depuis une superficie de rizières donnée dépend du nombre de cultures et de leur durée, des régimes hydriques avant et pendant la période de culture, et des amendements des sols organiques et inorganiques.

Les conditions naturelles et la gestion agricole de la production de riz peuvent beaucoup varier dans un même pays. Selon les bonnes pratiques, cette variabilité doit être prise en compte en désagrégeant les superficies récoltées nationales totales en sous-unités, notamment les superficies récoltées sous différents régimes hydriques. Ces superficies sont multipliées, pour chaque sous-unité, par la période de culture lui correspondant et le facteur d'émission représentatif des conditions définissant la sous-unité.

#### ✓ Formule d'estimation du CH<sub>4</sub>

La formule de détermination des émissions de CH<sub>4</sub> dues à la riziculture a été faite en utilisant l'équation 5.1 des Lignes Directrices 2006 du GIEC. Les résultats ont été obtenus en multipliant le facteur d'émissions quotidiennes de CH<sub>4</sub> par la période de riziculture et les superficies récoltées annuelles.

Pour cet inventaire, le niveau 1 a été utilisé car, le pays ne dispose pas de facteurs d'émissions spécifiques, en plus les superficies ne sont pas désagrégées en irrigué, pluvial ou de bas-fonds. Il faudra prendre en compte des conditions d'inondation du champ avant la plantation du riz (moins de 30 ou 180 jours avant la riziculture et les champs inondés en permanence sans amendements organiques) et les amendements organiques.

L'équation de base pour le calcul des émissions de CH<sub>4</sub> par la riziculture est :

$$CH_{4\ Riz} = \sum_{i,j,k} (FE_{i,j,k} \cdot t_{i,j,k} \cdot S_{i,j,k} \cdot 10^{-6})$$

Avec :

- CH<sub>4</sub> Riz = émissions annuelles de méthane dues à la riziculture, Gg CH<sub>4</sub> an-1 ;
- FE<sub>ijk</sub> = facteur d'émissions quotidiennes dans les conditions i, j, et k, kg CH<sub>4</sub> ha-1 jour-1 ;
- t<sub>ijk</sub> = période de riziculture dans les conditions i, j, et k, jour ;
- S<sub>ijk</sub> = superficie de récolte de riz annuelle dans les conditions i, j, et k, ha an-1 ;
- i, j, et k = représentent différents écosystèmes, régimes hydriques, types et quantités d'amendements organiques, et autres conditions dans lesquelles les émissions de CH<sub>4</sub> peuvent varier.

Le facteur d'émissions ajusté quotidien est déterminé à partir de l'équation 5.2 suivante indiquée dans les Lignes Directrices 2006 du GIEC - V4\_05\_Ch5\_Cropland :

$$FE_i = FE_c \cdot FE_{ch_w} \cdot FE_{ch_p} \cdot FE_{ch_o} \cdot FE_{ch_{s,r}}$$

Avec :

- FE<sub>i</sub> = facteur d'émissions ajusté quotidien pour une superficie récoltée donnée ;
- FE<sub>c</sub> = facteur d'émissions de base pour des champs inondés en permanence sans amendements organiques ;

- FEchw = facteur d'échelonnage permettant de prendre en compte les différences entre les régimes hydriques pendant la période de culture (voir tableau 5.12) ;
- Echp = facteur d'échelonnage permettant de prendre en compte les différences entre les régimes hydriques avant la période de culture (voir tableau 5.13) ;
- FEcho = facteur d'échelonnage qui devrait varier en fonction du type et de la quantité d'amendement organique appliqué (voir équation 5.3 et tableau 5.14) ;
- FEchs,r = facteur d'échelonnage pour les types de sols, de cultivars de riz, etc., en fonction des disponibilités.

Selon le manuel de la FAO :

$$Emissions (CH_4) = \frac{EF \times SF_o \times (A_i + [A_j \times SF_j])}{10^5}$$

Avec :

- Emissions (CH<sub>4</sub>) = émissions de méthane par riz paddy, Gg CH<sub>4</sub> an-1 ;
- EF = facteur d'émission saisonnier de méthane, g m<sup>-2</sup> an-1 (Tableau 30A) ;
- A<sub>i,j</sub> = superficie récoltée de riz paddy dans les deux régimes hydriques, irrigué et pluvial, ha an-1 ;
- SF<sub>o</sub> = facteur de correction 1,4 pour les amendements organiques, pour tous les pays
- SF<sub>j</sub> = facteur d'échelle de 0,7 pour A<sub>j</sub>.

L'équation 5.3 et le tableau 5.14 présentent une approche permettant de modifier le facteur d'échelonnage en fonction de la quantité de différents types d'amendements appliqués. La paille de riz est souvent incorporée au sol après récolte. En conséquence, les périodes d'incorporation de la paille de riz ont été prises en compte dans l'inventaire. Une plage incertaine de 0,54-0,64 peut être adoptée pour l'exposant 0,59 de l'équation 5.3 suivante :

$$FEcho = \left( 1 + \sum_i TxAO_i \cdot FCAO_i \right)^{0.59}$$

Avec :

- FEcho = facteur d'échelonnage pour les types et quantités d'amendements organiques appliqués ;
- TxAO<sub>i</sub> = taux d'application de l'amendement organique i, en poids sec pour la paille et en poids frais ;
- FCAO<sub>i</sub> = facteur de conversion de l'amendement organique i (par rapport à son impact relatif sur la paille appliquée peu de temps après la culture).

Les valeurs des facteurs de conversion par défaut pour les types d'amendements organiques appliqués au Burkina Faso sont de 1 pour la paille incorporée moins de 30 jours avant la culture et de 0,14 pour le fumier de ferme.

Pour le calcul des émissions de méthane (CH<sub>4</sub>) dues à la riziculture, les données d'activités suivantes sont requises :

- les superficies récoltées sous différents régimes hydriques (pratiques de gestion de l'eau) ;
- les quantités d'azote apporté par sous-catégorie ;

- la quantité de matière organique apportée sous forme de fumure ou de résidus de culture apportée par sous-catégorie ;
- le nombre de récoltes de riz dans l'année.

Les informations ne sont pas disponibles pour les types de sols utilisés pour la riziculture, ni sur les cultivars de riz. En ce qui concerne le facteur d'échelonnement (Echs,r) pour les types de sols, de cultivars de riz, etc., la valeur « 1 » a été affecté pour permettre la compilation par le logiciel qui exige une valeur pour ce facteur.

### ✓ Calcul des superficies

Pour l'actuel inventaire, les superficies utilisées pour la riziculture en système irrigué sont celles générées par type d'occupation des terres par secteurs phytogéographiques du pays. Celles-ci sont issues des données produites par SP/REDD+ (2020).

Selon le tableau 5.2 du volume 4 des « Lignes Directrices 2006 du GIEC », la « riziculture avec maîtrise de l'eau » est inondée en permanence avec un facteur d'échelonnement proche de 1 (FEchw = 1).

### *Détermination des quantités d'azote apportées*

Pour la riziculture, la dose moyenne apportée par hectare a été évaluée à partir de la base de données produite par la Direction Générale des Etudes et des Statistiques Sectorielles (DGESS) du Ministère en charge de l'Agriculture. Pour obtenir les quantités totales d'azote apporté, la dose moyenne a été multipliée par la superficie emblavée en riziculture ; celle-ci est issue des bases de données produites par SP/REDD+ (2022).

### *Détermination des quantités de fumure organique ou de compost apportées par sous-catégorie*

L'approche utilisée est la même que celle décrite ci-dessus pour l'évaluation des quantités d'engrais apporté. A partir des doses moyennes de fumure organique (ou compost) appliquées à l'hectare en riziculture irriguée, sur les autres cultures irriguées et dans les vergers (Tableau 92), les quantités pour la sous - catégorie « cultures pluviales et parcs agroforestiers » ont été déterminées.

**Tableau 92 : Doses moyennes de fertilisants appliquées entre 2012 et 2021**

Année de suivi	Doses moyennes appliquées par sous - catégorie (kg/ha)				
	Dose NPK des cultures annuelles	Dose Urée des cultures annuelles	Dose NPK riz irrigué	Dose Urée riz irrigué	Dose fumure organique
2012	22,87	10,43	150,82	81,76	305,39
2013	24,12	10,86	102,91	74,85	308,77
2014	25,12	12,12	117,27	100,58	363,74
2015	25,98	12,34	97,82	76,21	319,02
2016	27,69	12,34	113,87	78,76	301,87
2017	29,45	14,00	107,79	79,59	276,18
2018	27,27	12,22	99,91	68,52	297,54
2019	27,18	13,50	130,38	73,75	304,19
2020	27,99	11,96	105,72	76,83	402,88
2021	29,07	12,17	22,18	17,16	725,14
<b>Moyenne</b>	<b>26,68</b>	<b>12,20</b>	<b>104,87</b>	<b>72,80</b>	<b>360,47</b>

*Source : Moyennes calculées à partir de l'Annuaire des statistiques 2021 du MAREAH*

### ✓ Emissions de N<sub>2</sub>O dues aux sols cultivés

Les GES provenant des engrais synthétiques sont constitués d'émissions d'oxyde nitreux (N<sub>2</sub>O) directes et indirecte provenant de l'azote (N) appliqué sur les sols agricoles en exploitation. Le facteur d'émissions par défaut du GIEC (niveau 1) a été utilisé pour l'inventaire.

La formule de calcul suivante a été appliquée pour la détermination des émissions directes de N<sub>2</sub>O dues aux sols cultivés :

$$\text{Direct Emissions (N}_2\text{O)} = N \times \frac{44}{28} \times EF_1 \times 10^{-6}$$

Avec :

- Direct Emissions (N<sub>2</sub>O) = émissions directes de N<sub>2</sub>O provenant des ajouts azotés synthétiques sur les sols gérés (Gg N<sub>2</sub>O an-1) ;
- N = Consommation en éléments fertilisants azotés (kg intrant N an-1) ;
- EF1 = facteur d'émission pour les émissions de N<sub>2</sub>O provenant des intrants N, kg N<sub>2</sub>O -N / kg intrant N (Tableau 26A).

Une valeur de 310 a été utilisée pour le Potentiel de Réchauffement Global (GWP) à l'horizon temporel de 100 ans, pour convertir Gg N<sub>2</sub>O en Gg éqCO<sub>2</sub>.

Concernant les **émissions indirectes (N<sub>2</sub>O)** dues aux sols cultivés, elles ont été estimées à partir de l'équation suivante :

$$\text{Indirect Emissions (N}_2\text{O)} = N \times [(Frac_{GASF} \times EF_4) + (Frac_{Leach} \times EF_5)] \times \frac{44}{28} \times 10^{-6}$$

Avec :

- Indirect Emissions (N<sub>2</sub>O) = émissions indirectes de N<sub>2</sub>O produit à partir de dépôt atmosphérique de N, volatilisé à partir des sols gérés (Gg N<sub>2</sub>O -N an-1) ;
- N = consommation d'éléments fertilisants azotés, kg intrant N ;
- FracGASF = fraction de matières fertilisantes N synthétiques appliquées qui se volatilise sous forme de NH<sub>3</sub> et de NO<sub>x</sub>, kg de N volatilisé / kg de N appliqué (Tableau 28A) ;
- EF4 = facteur d'émission pour les émissions de N<sub>2</sub>O issu des dépôts atmosphériques de N sur les sols et les surfaces d'eau, kg N- N<sub>2</sub>O / kg de NH<sub>3</sub>-N + NO<sub>x</sub>-N volatilisé (Tableau 24A) ;
- FracLeach = fraction de matières fertilisantes N synthétiques appliquées qui s'infiltrer sous forme de NH<sub>3</sub> et de NO<sub>x</sub>, kg de N lessivé / kg de N ajouté (Tableau 27A) ;
- EF5 = facteur d'émission pour les émissions de N<sub>2</sub>O provenant du lessivage N et du ruissellement N, kg N<sub>2</sub>O -N / kg N (Tableau 25A).

### ✓ Quantités d'azote issues de la fumure organique apportée aux cultures pluviales :

Les émissions de GES imputables au fumier épandu sur les sols sont constituées des émissions d'oxyde nitreux directes et indirectes (N<sub>2</sub>O) liées à l'azote (N) du fumier ajouté aux sols agricoles

en exploitation. Elles ont été déterminées à partir de l'équation 11.4 des Lignes Directrices 2006 du GIEC (V4\_11\_Ch11\_ N<sub>2</sub>O & CO<sub>2</sub>) :

$$F_{AM(T)} = N_{MS\_Avb(T)} \times [1 - (Frac_{FEED(T)} + Frac_{FUEL(T)} + Frac_{CNST(T)})]$$

Avec :

- FAM(T) = quantité d'azote du fumier géré appliqué aux sols gérés, pour la catégorie d'animal T (kg N an-1) ;
- NMS\_Avb(T) = quantité d'azote du fumier géré disponible pour l'application sur les sols gérés ou pour le carburant, la nourriture ou la construction, par catégorie d'animal T (kg N an-1) ;
- FracFEED(T) = fraction de fumier géré utilisée pour l'alimentation pour la catégorie d'animal T (Tableau 39A) ;
- FracFUEL(T) = fraction de fumier géré utilisée comme combustible pour la catégorie d'animal T (Tableau 40A) ;
- FracCNST(T) = fraction de fumier géré utilisée pour la construction pour la catégorie d'animal T (Tableau 41A).

### **Emissions directes (N<sub>2</sub>O)**

$$Direct\ Emissions(N_2O)_{(T)} = F_{AM(T)} \times EF_1 \times \frac{44}{28} \times 10^{-6}$$

Avec :

- Direct Emissions (N<sub>2</sub>O)(T) = émissions directes de N<sub>2</sub>O provenant du fumier appliqué aux sols gérés pour la catégorie d'animal T (Gg N<sub>2</sub>O an-1) ;
- FAM(T) = quantité de N du fumier animal appliquée aux sols gérés (kg N an-1) ;
- EF1 = facteur d'émission pour les émissions de N<sub>2</sub>O provenant des intrants N, kg N<sub>2</sub>O -N / kg intrants N (Tableau 26A) ;
- T = catégorie d'animal.

### **✓ Emissions directes et indirectes d'azote**

Pour les émissions indirectes, les données d'activité utilisées correspondent à la fraction des applications d'azote du fumier qui se volatilise en NH<sub>3</sub> et NO<sub>x</sub> et qui est perdue par ruissellement et lixiviation en kg N an-1 (voir ci-dessus).

FAOSTAT fournit des données sur les quantités de fumure appliquée par espèce animale. Celles-ci ont été converties en quantité d'azote, puis en émissions de GES, avec les quantités totales, directes et indirectes en Gg N<sub>2</sub>O et Gg équivalent CO<sub>2</sub> ; les facteurs d'émission implicites ; et les données d'activité.

L'approche utilisée est la même que celle décrite pour l'évaluation des quantités d'engrais appliquées. Sur la base des doses vulgarisées de fumure organique (ou compost) à appliquer en riziculture, en cultures irriguées et dans les vergers, les quantités utilisées dans la sous - catégorie « cultures annuelles et parcs agroforestiers » ont été déterminées.

### ✓ Détermination des quantités d'azote issues des résidus de cultures restés au champ

Les émissions de GES imputables au brûlage des résidus de cultures sont constituées des émissions d'oxyde nitreux (N<sub>2</sub>O) directes et indirectes provenant de l'azote (N) présent dans les résidus de cultures et le renouvellement fourrager /pastoral laissés sur les terres agricoles par les agriculteurs. Plus précisément, le N<sub>2</sub>O est produit par des processus microbiens de nitrification et de dénitrification qui ont lieu sur le site de dépôt (émissions directes), et après des processus de volatilisation / re-dépôt et de lixiviation (émissions indirectes).

#### 5.4.3 Incertitudes et cohérence temporelle des séries

Les incertitudes des estimations de CH<sub>4</sub> liées à la catégorie 3.C.7. sont de 13,01% pour la culture du riz avec maîtrise d'eau. Les paramètres utilisés pour l'estimation des incertitudes sont en annexe 1.

#### 5.4.4 Contrôle et assurance qualité (QA/QC)

Un plan de Contrôle de la qualité (CQ) / Assurance de la Qualité (AQ) de l'inventaire des GES émis dans AFAT a été élaboré dans le cadre de la préparation de la Quatrième Communication Nationale (QCN) du Burkina Faso sur les changements climatiques (voir annexe 5). Le document est inspiré des Lignes Directrices 2006 du GIEC et plus spécifiquement du volume 1 chapitre 6 « Assurance de la Qualité / Contrôle de la Qualité et vérification pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre » (GIEC, 2009). Dans le cadre de sa mise en œuvre, plusieurs séances de contrôle qualité ont été tenues et une mission Assurance Qualité (AQ) de l'inventaire a été réalisée sous l'égide du Secrétariat de la CCNUCC.

#### 5.4.5 Recalculs

Les écarts entre les estimations des émissions de CH<sub>4</sub> de la catégorie 3C fournies pour la troisième et la quatrième communication varient entre 1574% et 3564%. Cette différence très importante est essentiellement due à l'amélioration de l'estimation des superficies cultivées.

**Tableau 93 : Recalcul des émissions du CH<sub>4</sub> dans la catégorie culture du riz**

	1995	2000	2005	2010	2015
TCN	0,27	0,50	0,73	0,96	1,20
QCN	9,71	8,33	18,96	20,67	40,20
Différence en %	3563,95	1574,71	2498,07	2048,53	3254,97

*Source : MEEA/ SP-CNDD/ IGES, 2024*

#### 5.4.6 Améliorations envisagées

La mise en œuvre des recommandations du PAIN, qui n'ont pas encore été prises en compte, se poursuivra dans les futurs inventaires de GES. Les informations ne sont pas disponibles pour les types de sol utilisés pour la riziculture ou pour les cultivars de riz. Une collecte de donnée par zone phytogéographique et par cultivar est nécessaire pour améliorer les données nationales



## 5.5 Sols agricoles (3D)

### 5.5.1 Caractéristiques de la catégorie

Au Burkina Faso, cette catégorie comprend :

- les cultures pérennes (toutes les cultures qui sont irriguées sauf le riz et les arbres fruitiers) ;
- la riziculture (irriguée avec maintien d'une lame d'eau, de bas-fonds, pluviale) ;
- les cultures annuelles, notamment les cultures pluviales (coton, mil, sorgho, maïs, autres cultures pluviales) ;
- les parcs agroforestiers ;
- les vergers.

### 5.5.2 Méthode d'estimation des émissions

L'approche utilisée est la même que celle décrite ci-dessus pour l'évaluation des quantités d'engrais appliqués dans les rizières.

### 5.5.3 Incertitudes et cohérence temporelle des séries

Les incertitudes des estimations de de N<sub>2</sub>O pour la catégorie Sols agricoles (3D) sont de 4,10%. L'incertitude spécifique pour les émissions directes de N<sub>2</sub>O dues aux sols gérés sont de 6,00% Ceux des émissions indirectes de N<sub>2</sub>O dues aux sols gérés sont de 6,29% Et les incertitudes des émissions indirectes de N<sub>2</sub>O dues à la gestion du fumier est de 4,54%.

### 5.5.4 Contrôle et assurance qualité (QA/QC)

Un plan de Contrôle de la qualité (CQ) / Assurance de la Qualité (AQ) de l'inventaire des GES émis dans AFAT a été élaboré dans le cadre de la préparation de la Quatrième Communication Nationale (QCN) du Burkina Faso sur les changements climatiques (Annexe 5). Le document est inspiré des Lignes Directrices 2006 du GIEC et plus spécifiquement du volume 1 chapitre 6 « Assurance de la Qualité / Contrôle de la Qualité et vérification pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre » (GIEC, 2009). Dans le cadre de sa mise en œuvre, plusieurs séances de contrôle qualité ont été tenues et une mission Assurance Qualité (AQ) de l'inventaire a été réalisée sous l'égide du Secrétariat de la CCNUCC.

### 5.5.5 Recalculs

Les écarts entre les estimations des émissions de N<sub>2</sub>O de la catégorie 3D fournies pour la troisième et la quatrième communication varient entre -64% et -43%

**Tableau 94 : Recalcul des émissions du N<sub>2</sub>O dans la catégorie sols agricoles**

	1995	2000	2005	2010	2015
TCN	11,12	12,38	18,00	20,38	22,83
QCN	6,23	6,39	6,53	8,19	8,53
Différence en %	-43,94	-48,37	-63,74	-59,82	-62,65

*Source : MEEA/ SP-CNDD/ IGES, 2024*

Ces écarts sont dus à l'amélioration de la qualité des données d'activité.

### 5.5.6 Améliorations envisagées

La mise en œuvre des recommandations du PAIN et de l'AQ non encore prises en charge sera poursuivie dans les prochains inventaires de GES.

## 5.6 Brûlage dirigé des savanes (3C1)

Dans le contexte du QCN des GES du secteur FAT, cette catégorie traite des émissions liées aux feux de brousse et à la matière organique morte (MOM).

### 5.6.1 Caractéristiques de la catégorie

Au Burkina Faso, le brûlage dirigé des savanes concerne surtout les secteurs phytogéographiques sud soudanien et nord soudanien, tous dominés par les formations de savanes à tapis herbacé continu. Cette catégorie regroupe les feux de brousse et les feux d'aménagement. Les feux de brousse sont incontrôlés et contribuent à la dégradation du couvert végétal, notamment lorsqu'ils interviennent pendant la période sèche qui correspond à un moment de stress de la végétation. Les feux qui ont lieu à cette période sont qualifiés de feux tardifs, contrairement aux feux précoces qui interviennent en début de saison sèche pendant que la phytomasse est encore verte. Les feux précoces sont souvent allumés à des fins d'aménagement forestier ou agro-pastorales. Ces types de feux ont lieu entre octobre et décembre. De manière générale, on remarque une légère prédominance des superficies brûlées annuellement par les feux précoces.

### 5.6.2 Méthode d'estimation des émissions

La méthode utilisée est celle des gains-pertes décrites par les lignes directrices du GIEC (2006) pour le secteur FAT ; (§ 3.4.2.1.). Les estimations sont basées sur l'équation 2.14 du V4\_02\_Ch2\_Generic ; la formule de cette équation est :

$$L_{\text{Perturbations}} = \{A_{\text{Perturbations}} * B_w * (1 + R) * CF * fd\}$$

Avec :

$L_{\text{perturbation}}$  = Pertes annuelles du stock de carbone de la biomasse ligneuses dues aux feux de brousses (tC an-1)

$A_{\text{Perturbations}}$  = Superficie affectée par la perturbation (ici le feu) (ha an-1)

$B_w$  = Moyenne de la biomasse aérienne de la superficie affectée par le feu (tMS ha-1)

$R$  = Ratio biomasse souterraine (tMS) sur biomasse aérienne (tMS)

$CF$  = Fraction de carbone dans la biomasse sèche (tC tMS-1)

$fd$  = fraction de biomasse perdue du fait des feux

#### 5.6.2.1 Facteurs d'émission, d'absorption et paramètres de calculs utilisés

La valeur retenue pour la fraction de biomasse consommée par les feux est par défaut ; elle est de 0,40 pour les classes nationales d'affectation des terres regroupées au sein de la catégorie terres forestières définie par le GIEC (2006) - Chapitre 2 : Méthodologies génériques applicables à diverses affectations des terres. Tableau 2.6. Valeurs des facteurs de combustion (proportion de biomasse présente avant le feu et consommée) pour les feux dans divers types de végétation : Toutes les savanes arborées (feux de début de saison sèche. La fraction de biomasse consommé pour les autres catégories d'affectation des terres n'étant pas disponible, une valeur de 0,20 a été retenue à ce niveau. Les

facteurs d'émission, d'absorption et les paramètres de calculs utilisés sont indiqués dans le tableau 88.

**Tableau 95 : Facteurs d'émission, d'absorption et paramètres de calculs utilisés pour les estimations de GES liés aux feux de brousse**

Facteurs et paramètres de calculs	Valeurs	Types de la données	Références
Fraction de carbone de la biomasse aérienne (tC/t dm)	0,552	Donnée nationale	MEEVCC (2019)
Ratio : biomasse racinaire /biomasse aérienne	0,393	Donnée nationale	MEEVCC (2019)
Fraction de biomasse consommée par les feux de brousse	0,40	Donnée par défaut	GIEC (2006)
Quantité moyenne de Terres forestières biomasse aérienne de la superficie affectée par le feu Autres terres (tMS ha-1)		Donnée nationale	MEEVCC (2020)

### 5.6.2.2 Données sur les superficies brûlées

Les données sur les superficies brûlées annuellement fournies par le capteur MODIS ont été utilisées ; elles couvrent la période de 2000 à 2022. Ces statistiques ont été générées par l'Observatoire National du Développement Durable (ONDD). Elles ont été produites par classe d'affectation des terres pour les différentes communes du pays ; elles ont été ensuite agrégées par secteur phytogéographique. Les superficies brûlées de 1990 à 1999 ont été déterminées par extrapolation basée sur la série de données de 2000 à 2022. A cet effet, l'inventaire a utilisé la fonction de la feuille de calcul Excel permettant de générer automatiquement des valeurs d'une série d'après une suite de données existantes. Cette approche a été retenue en lieu et place de l'utilisation des données prises en compte par l'IGES précédant où les superficies brûlées étaient issues d'images Landsat dont la résolution spatiale est plus grossière (30 m x 30 m) que celle de MODIS beaucoup plus fine (15 m x 15 m)

La dynamique des superficies brûlées par catégorie d'affectation des terres est indiquée dans le Tableau 96.

**Tableau 96 : Evolution des superficies (ha) brûlées dans les différentes catégories**

Secteurs géographiques	Sous-catégories	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2022
Forêts	FF	2 505 150	2 377 299	1 962 983	2 560 995	2 079 386	1 269 183	1 066 177	934 590
	AF	6 219	15 566	22 825	44 907	51 800	43 510	49 758	48 553
Terres cultivées	CC	1 209 239	1 019 369	690 064	841 918	497 086	139 934	187 067	215 751
	AC	90 567	94 059	71 776	138 249	105 623	38 617	47 934	60 833
Prairies	PP	340 899	321 158	225 685	356 413	272 190	144 455	194 230	212 110
	AP	2 429	3 642	3 497	7 624	7 454	5 049	20 634	32 022
Terres humides	TH	8 149	7 911	5 048	11 802	6 516	4 683	4 224	3 772
	A.TH	78	218	265	800	641	506	630	623
Habitats	HH	2 413	2 162	1 620	1 766	1 354	549	646	1 253
	AH	210	232	237	310	295	133	216	398
Autres terres	AT	0	0	62	72	67	29	3843	4978
	CAT	0	0	0	8	0	5	240	291

source : ONDD (2024)

Légende **FF**= Forêts restés Forêts    **AF**=Terres converties en Forêts ; **CC** = Cultures restées Cultures    **AC**=Terres converties en Cultures ; **PP** = Prairies restées Terres Humides    **AP**=Terres converties en Prairies ; **TH** = Terres Humides restés Terres Humides    **ATH**=Terres converties en Terres Humides ; **HH**= Habitats restées habitats  
**AH**=Terres converties en Habitats ; **AT** = Autres Terres restées Autres Terres    **CAT**=Terres Converties en Autres Terres.

### 5.6.3 Incertitudes

Les incertitudes combinées pour l'estimation des émissions de CO<sub>2</sub> dans cette catégorie sont de 19% Elles sont de 15,5% pour le CH<sub>4</sub> et le N<sub>2</sub>O. Les paramètres utilisés pour l'estimation des incertitudes sont en annexe 1.

### 5.6.4 Contrôle et assurance qualité (QA/QC)

Un plan de Contrôle de la qualité (CQ) / Assurance de la Qualité (AQ) de l'inventaire des GES émis dans AFAT a été élaboré dans le cadre de la préparation de la Quatrième Communication Nationale (QCN) du Burkina Faso sur les changements climatiques (voir annexe 5). Le document est inspiré des Lignes Directrices 2006 du GIEC et plus spécifiquement du volume 1 chapitre 6 « Assurance de la Qualité / Contrôle de la Qualité et vérification pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre » (GIEC, 2009). Dans le cadre de sa mise en œuvre, plusieurs séances de contrôle qualité ont été tenues et une mission Assurance Qualité (AQ) de l'inventaire a été réalisée sous l'égide du Secrétariat de la CCNUCC.

### 5.6.5 Emission des GES dues au brûlage dirigé des savanes

Les émissions des GES dans la catégorie brûlage dirigé des savanes concernent les gaz directs (CH<sub>4</sub> et N<sub>2</sub>O) et les gaz indirects (CO et Nox).

### 5.6.6 Recalculs

Les recalculs montrent que les émissions liées au brûlage des savanes a baissé de 99% par rapport aux émissions de la troisième communication (Tableau 97). Cette baisse s'explique par l'amélioration de la qualité des données d'activités. Les superficies brûlées utilisées pour le présent inventaire proviennent d'images satellites du capteur MODIS dont la résolution spatiale et spectrale permet de mieux discriminer les espaces brûlés comparativement aux images Landsat qui ont servi pour l'élaboration de TCN

**Tableau 97 : Recalculs des émissions de la catégorie « Brûlage dirigé des savanes »**

	1995	2000	2005	2010	2014	2015	2016	2017
<b>Ancien (TCN)</b>	4949,51	6283,46	6565,03	5191,49	3513,37	3419,51	3310,26	3203,69
<b>Nouveau (QCN)</b>	48,27	48,66	49,05	49,43	49,74	49,82	49,90	49,97
<b>Différence (en %)</b>	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-98	-98

*Sources : MEEA/SP-CNDD/IGES, 2024 et données de l'étude*

### 5.6.7 Améliorations envisagées

Les améliorations à envisager concerne, notamment l'amélioration des données sur la biomasse disponible par catégorie de terres pour le brûlage et la détermination de Facteurs d'Emission sur la même base.

## **5.7 Brûlage de résidus agricoles (3F)**

### **5.7.1 Caractéristiques de la catégorie**

Cette catégorie concerne principalement les émissions liées au brûlage des résidus du mil, du sorgho, du cotonnier et du riz. C'est une pratique surtout observée dans la zone sud-soudanienne du pays. Toutefois, le brûlage des résidus agricoles est peu documenté, car ne faisant pas partie des statistiques nationales agricoles collectées.

### **5.7.2 Méthode d'estimation des émissions**

Les émissions de gaz à effet de serre (GES) imputables au brûlage des résidus de cultures sont constituées de méthane (CH<sub>4</sub>) et d'oxyde nitreux (N<sub>2</sub>O), produits par la combustion d'une partie des résidus de cultures brûlés sur place. La masse de combustible disponible pour la combustion a été estimée en tenant compte des fractions retirées avant la combustion, dues à la consommation animale, au processus de décomposition sur les champs, et celles utilisées dans les autres secteurs (par exemple, les biocarburants, l'alimentation de l'élevage domestique, les matériaux de construction, etc.).

Pour les terres converties en cultures annuelles, la valeur par défaut de 5 tonnes de C par hectare, en fonction des recommandations des Lignes directrices du GIEC de 10 tonnes de biomasse sèche par hectare (la biomasse sèche est convertie en tonnes de carbone au tableau 5.9). Les méthodes utilisées pour l'estimation des émissions de CO<sub>2</sub> dues au BRÛLAGE sur les terres converties en terres cultivées sont décrites à la section 2.4 du chapitre 2. Pour la masse de combustible brûlée, une donnée essentielle pour l'estimation des émissions de GES. Des données par défaut appliquées sont issues des tableaux 2.4 à 2.6 du chapitre 2, pour l'estimation des émissions par l'approche de niveau 1.

### **5.7.3 Incertitudes et cohérence temporelle des séries**

Les incertitudes des estimations de CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> et N<sub>2</sub>O pour le brûlage des résidus agricoles sont négligeables à moins de 0,1%. Les paramètres utilisés pour l'estimation des incertitudes sont en annexe 1.

### **5.7.4 Contrôle et assurance qualité (QA/QC)**

Un plan de Contrôle de la qualité (CQ) / Assurance de la Qualité (AQ) de l'inventaire des GES émis dans AFAT a été élaboré dans le cadre de la préparation de la Quatrième Communication Nationale (QCN) du Burkina Faso sur les changements climatiques (voir annexe 1). Le document est inspiré des Lignes Directrices 2006 du GIEC et plus spécifiquement du volume 1 chapitre 6 « Assurance de la Qualité / Contrôle de la Qualité et vérification pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre » (GIEC, 2009). Dans le cadre de sa mise en œuvre, plusieurs séances de contrôle qualité ont été tenues et une mission Assurance Qualité (AQ) de l'inventaire a été réalisée sous l'égide du Secrétariat de la CCNUCC.

### **5.7.5 Emission des GES dues au brûlage de résidus agricoles**

Les émissions des GES dans la catégorie brûlage de résidus agricoles concernent les gaz directs (CH<sub>4</sub> et N<sub>2</sub>O) et les gaz indirects (CO et Nox).

### **5.7.6 Recalculs**

Il n'y a pas de recalcul pour cette catégorie

### **5.7.7 Améliorations envisagées**

Les améliorations à envisager concerne l'amélioration de la longue série de données sur les feux, notamment l'amélioration des données sur la biomasse disponible. Les résidus sont peu documentés car ils ne font pas partie des statistiques agricoles nationales collectées.

### **5.8 Chaulage des terres (3G)**

Non applicable au Burkina Faso.

### **5.9 Épandage d'urée minérale (3H)**

La catégorie est prise en compte dans la catégorie engrais minéraux.

### **5.10 Épandage d'engrais contenant du carbone (3I)**

Non applicable au Burkina Faso.

## **CHAPITRE 6 : UTILISATION DES TERRES, CHANGEMENT D’AFFECTATION DES TERRES ET FORESTERIE (CRF 4)**

Ce chapitre comprend tous les aspects méthodologiques considérés pour l'estimation des émissions de GES et des absorptions de CO<sub>2</sub> du secteur de l'utilisation des terres, du changement d'affectation des terres et de la foresterie (UTCATF), qui consiste à présenter la description et la tendance des émissions, les aspects méthodologiques généraux et spécifiques, les activités d'assurance et de contrôle de la qualité, l'incertitude des estimations, la constance des séries temporelles, les recalculs et un plan d'amélioration pour chacune des catégories qui composent ce secteur.

### **6.1 Présentation générale du secteur**

#### **6.1.1 Potentialités**

Les ressources forestières contribuent à la protection des terres contre l'érosion hydrique et éolienne, à l'amélioration de l'infiltration des eaux ainsi qu'au maintien de la fertilité des sols agricoles. La phytomasse des formations forestières naturelles et des arbres hors forêts constitue la principale source d'alimentation du cheptel herbivore. En plus de la fonction de soutien à l'agriculture et à l'élevage, les formations forestières assurent la production d'autres biens et services notamment la séquestration du carbone, la protection des ressources en eau, etc. Elles assurent la satisfaction des besoins en produits forestiers. Le potentiel ligneux sur pied au niveau national est estimé à 467,9 millions de m<sup>3</sup> dont 207 millions de m<sup>3</sup> exploitables comme bois de feu ; une part importante de ce potentiel est concentrée dans le secteur phytogéographique sud - soudanien (MEEVCC, 2020a).

Des actions de renforcement du potentiel ligneux sont réalisées à travers notamment l'aménagement et la gestion participative des forêts, la récupération des terres dégradées, la régénération naturelle assistée et la plantation d'arbre. Les superficies totales plantées sont passées de 149 900 ha en 2015 à 177 100 ha en 2020 (FAO, 2020). Les massifs forestiers vocation sylvicole aménagés couvrent 888 327 ha (MEEVCC, 2020a). Les efforts conjugués de différents acteurs ont permis de récupérer 23 352 ha de terres dégradées en 2016 (MEEVCC, 2020b).

La maîtrise des ressources en eau offre de meilleures perspectives de productions agro-sylvo-pastorale. Dans le domaine de la foresterie, beaucoup de collectivités territoriales développent des initiatives en matière de création et de gestion d'espaces à vocation sylvo-pastorale et cynégétique. Ces forêts, les plantations d'arbres réalisées annuellement et les aires classées de l'Etat qui couvrent une superficie totale de 3,8 millions d'hectares constituent des espaces de conservation de la biodiversité (MECV, 2007). Ces différents écosystèmes sont des sources ou puits de carbone. L'utilisation des biodigesteurs et le développement de l'énergie solaire au-delà de l'éclairage, notamment pour la production d'eau chaude et pour la cuisson des aliments, contribuent à la protection des ressources forestières en diminuant la consommation de bois-énergie.

Les actions de développement du secteur FAT sont soutenues par la recherche qui œuvre à la mise au point et la diffusion auprès des producteurs d'une gamme de variétés de semences améliorées et d'innovations technologiques adaptées aux changements climatiques. Il existe un potentiel important d'amélioration technologique susceptible de booster la production dans les sous - secteurs

de l'agriculture, de l'élevage et de la foresterie dont les actions sont sous-tendues par des stratégies et plans de développement.

### **6.1.2 Facteurs anthropiques de dégradation des ressources forestières**

Les facteurs anthropiques à l'origine de la dégradation des ressources forestières sont les défrichements agricoles, les feux de brousse, le surpâturage, l'exploitation incontrôlée du bois, et l'exploitation minière.

#### *6.1.2.1 Défrichements agricoles*

Principal moteur de la déforestation et de la dégradation des forêts (CIFOR, 2015), les superficies cultivées augmentent en moyenne de 2,8 % par an.

#### *6.1.2.2 Feux de brousse*

Ils constituent l'une des causes de dégradation du couvert végétal. Ils sont surtout pratiqués dans les secteurs sud-soudanien et nord-soudanien dominés par les savanes. Selon les données produites par l'Observatoire Nationale pour le Développement Durable (ONDD) à base d'images satellites MODIS ; les superficies brûlées annuellement entre 2000 et 2022 varient entre 1 454 800 et 3 600 000 ha. En fonction de la période de mise à feu, on distingue les feux précoces et les feux tardifs. Les feux précoces sont allumés dans les entités forestières sous aménagement forestier et les réserves de faune, en fin de saison pluvieuse pendant que la strate herbacée n'est pas encore bien sèche. L'objectif est d'éviter les feux tardifs plus dévastateurs. Ils sont généralement réalisés par le service forestier ou les groupements de gestion forestière. Les feux tardifs sont ceux allumés à partir de la première décennie de janvier. Ces types de feux se révèlent dangereux pour la végétation qui est dans la plupart des cas à un état anhydre avancé et par conséquent est beaucoup plus consommé. Avec la mise en œuvre de la stratégie nationale de gestion des feux en milieu rural adoptée en 2006, les feux précoces sont les plus pratiqués sur tout le territoire national. Des études montrent que 37% de la biomasse est consommée lors du passage de ces types de feux (Nassa, 2016).

#### *6.1.2.3 Surpâturage*

Les effectifs des bovins et des petits ruminants du pays sont importants. Le système d'élevage couramment pratiqué est de type traditionnel. Il est fortement dépendant des ressources forestières. Bien qu'il participe à l'épandage du fumier dans les écosystèmes et à la dissémination des espèces de la flore à travers la zoochorie, l'élevage dans les zones à forte concentration du cheptel, favorise le surpâturage, l'émondage des ligneux et le piétinement intensif du sol qui à terme engendrent le tassement des sols et l'apparition de zones dénudées.

#### *6.1.2.4 Exploitation incontrôlée du bois et des produits forestiers non ligneux*

Le bois de feu et le charbon de bois constituent la principale source d'énergie des ménages ; il contribue à hauteur de 85 % à la satisfaction des besoins énergétiques des populations. Les volumes de bois de feu et de charbon de bois extraits annuellement sont élevés. En 2022, les quantités de bois-énergie consommé par la population de la ville de Ouagadougou, capitale politique du pays, sont estimées à 387 715 tonnes pour le bois de feu et à 282 660 tonnes pour le charbon de bois (MEEVCC, 2023). Le volume de bois rond industriel exploité varie entre 2 289 et 8 801 m<sup>3</sup> par an (Coulibaly, 2009 ; Nimi, 2018). Concernant le bois de service, environ 550 000 perches et poteaux



ont été exploités et déclarés annuellement auprès des services forestiers (MEEVCC, 2021a). L'exploitation des produits forestiers non ligneux (PFNL) est développée ; l'activité est pratiquée surtout par les femmes. Entre 2010 et 2018, les quantités de PFNL collectées annuellement sont importantes. A titre d'illustration, la production totale de PFNL en 2021 des régions du Centre - Sud, du Centre - Est, du Centre - Nord, du Sahel, du Nord et du Sud-Ouest est estimée à 519 965 tonnes (MEEA, 2023).

La demande en produits forestiers croît au fil des années en raison notamment de la démographie galopante et du faible niveau de pénétration des énergies de substitution. Ainsi, on assiste à une surexploitation des ressources pour satisfaire la demande en biomasse ligneuse et en PFNL. Cette pratique impacte négativement l'état sanitaire des sujets et la régénération naturelle avec pour conséquences notamment la disparition ou la rareté des espèces les plus vulnérables.

#### *6.1.2.5 Exploitation minière*

L'exploitation minière est en pleine croissance. Près de 300 sites d'orpaillage et une dizaine de sites miniers d'exploitation industrielle ou semi-industrielle ont été dénombrés au niveau national ; la superficie totale de ces sites est estimée à 1 300 km<sup>2</sup> (MEDD, 2012 cités par MEEVCC, 2020a). Cette activité est à la fois un facteur direct de déforestation par l'emprise physique des carrières sur les terres boisées, et aussi un facteur indirect de dégradation des ressources forestières à travers les ouvertures de pistes et les installations d'habitats humains le plus souvent spontanés dans le cas des sites d'orpaillage. En plus de leurs impacts sur le couvert végétal, les produits chimiques nocifs rémanents utilisés (mercure, cyanure, etc.) pour le traitement des minerais extraits, rendent improductifs les sols des sites et polluent les eaux de surfaces et souterraines.

### **6.1.3 Niveau des émissions**

Les émissions/absorptions du l'UTCATF résultent des secteurs suivants :

- ✓ Forêts (CRF 4A)
- ✓ Cultures (CRF 4B)
- ✓ Prairies (CRF 4C)
- ✓ Zones humides (CRF 4D)
- ✓ Zones artificialisées ou Etablissements (CRF 4E)
- ✓ Autres terres (CRF 4F)
- ✓ Produits bois récoltés (CRF 4G)

Les émissions/absorptions par catégorie sont comme synthétisés dans le Tableau 98.

**Tableau 98 : Emissions de CO<sub>2</sub> en Gg**

Les catégories	(Gg)					
	Émissions / absorptions nettes de CO <sub>2</sub>	Emissions				
		CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	NO <sub>x</sub>	CO	NMVOCS
<b>3.B - Land</b>	44686,98	0,09	0,01	2,62	0,16	
3.B.1 - Forest land	83591,41					
3.B.1.a - Forest land Remaining Forest land	75206,37					
3.B.1.b - Land Converted to Forest land	8385,04					
3.B.2 - Cropland	-47969,45					
3.B.2.a - Cropland Remaining Cropland	-47492,43					
3.B.2.b - Land Converted to Cropland	-477,02					
3.B.3 - Grassland	9022,00					
3.B.3.a - Grassland Remaining Grassland	8768,42					
3.B.3.b - Land Converted to Grassland	253,58					
3.B.4 - Wetlands	62,99					
3.B.4.a - Wetlands Remaining Wetlands	43,53					
3.B.4.b - Land Converted to Wetlands	19,46					
3.B.5 - Settlements	-19,96					
3.B.5.a - Settlements Remaining Settlements	-7,56					
3.B.5.b - Land Converted to Settlements	-12,40					
3.B.6 - Other Land	0					
3.B.5.A - Other land Remaining Other land						
3.B.5.B - Land Converted to Other land	0					
<b>3.D - Other</b>	-264,98	0,09	0,01	2,62	0,16	
3.D.1 - Harvested Wood Products	-264,98	0,09	0,01	2,62	0,16	

Source : MEEA/SP-CNDD/IGES, 2024

Les catégories qui contribuent aux émissions/Absorption du secteur UTCATF sont : Terre cultivée, Prairie, Terres humides, Habitat, Autres Terres et Récoltes de produits forestiers.

L'inventaire des émissions sur la période 1990-2022 a concerné les gaz directs (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O) et indirects (CO, NO<sub>x</sub>). Les estimations des émissions de ces gaz dans le secteur UTCATF en 2022 se présentent comme suit :

#### Gaz directs

- émission CO<sub>2</sub> : 44 686,98 Gg
- émission CH<sub>4</sub> : 0,09 Gg
- émission N<sub>2</sub>O : 0,01 Gg

#### Gaz indirects

- émission CO : 0,16 Gg
- émission NO<sub>x</sub> : 2,62 Gg

-

Les émissions/absorptions dans le Secteur UTCATF concernent essentiellement le CO<sub>2</sub> (99,99%) et dans une moindre mesure le CH<sub>4</sub> et le N<sub>2</sub>O qui représentent moins de 0,05%.

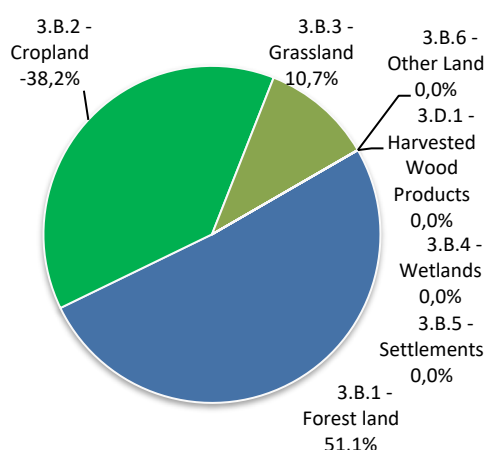
### 6.1.4 Émission des GES en Équivalent CO<sub>2</sub> du secteur UTCAF

Les absorptions nettes (y compris les émissions de CO<sub>2</sub>, de CH<sub>4</sub> et de N<sub>2</sub>O) du secteur UTCATF en 2022 étaient de 44 692,15 Gg Eq-CO<sub>2</sub>. Elles ont augmenté de 63,14 % depuis l'année 1990 et de 38,375 % par rapport à l'année 2015 (année de référence de la troisième communication). La tendance à la hausse à long terme des émissions depuis 1990 est largement due à la pression de la population sur les ressources forestières, notamment pour la collecte du bois.

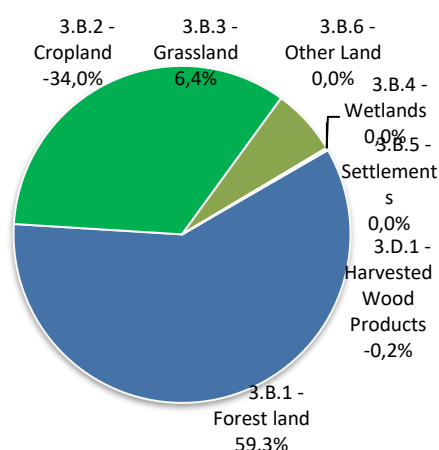
#### 6.1.4.1 Contribution des catégories aux émissions de GES dans le secteur de UTCATF

En 1990, La principale catégorie émettrice est Terres forestières (51 %) notamment dans sa composante forêt restant forêt et les prairies (11%). La principale catégorie d'absorption a été Terres cultivées (38%) (Figure 59).

En 2022, Terres forestières reste la principale catégorie émettrice avec une proportion croissante passant à 59%. Les Terres cultivées sont une catégorie d'absorption. Cependant la proportion passe de 38% en 1990 à 34% en 2022 (Figure 60).



**Figure 59** : Répartition des émissions de GES par catégories en 1990 dans le secteur UTCATF



**Figure 60** : Répartition des émissions de GES par catégories en 2022 dans le secteur UTCATF

#### 6.1.4.2 Analyse de la tendance des émissions de GES dans le secteur UTCATF

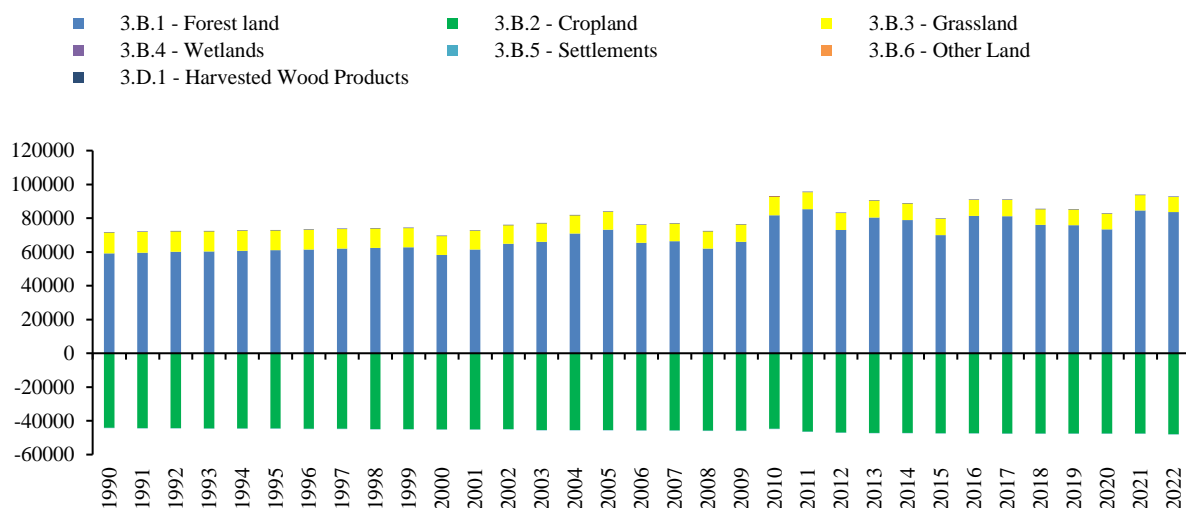
La désagrégation des émissions par catégorie montre que les absorptions ont lieu dans les terres cultivées avec des absorptions de 47 969,45 Gg de CO<sub>2</sub> en 2022 avec un taux de progression de 9% par rapport à 1990. Ces absorptions dans les terres cultivées sont dues à l'agroforesterie, notamment le « système Parc » qui est largement pratiqué dans les terres agricoles au Burkina Faso. Les émissions de la catégorie terre forestière en 2022 ont progressé de 41% par rapport à 1990. Les émissions dans cette catégorie sont dues à plusieurs facteurs dont la coupe du bois et les feux de brousses. La population de plus en plus croissante reste dépendante des ressources forestières pour satisfaire leurs besoins en énergie domestique. Les émissions des terres humides et Habitat humain en 2022 résultent d'une forte croissance, respectivement de 138% et 390% par rapport 1990. Quant aux émissions des catégories Prairie et Produits Ligneux récoltés elles sont à la baisse par rapport 1990 à des taux de 27% et 49%, respectivement.

**Tableau 99 : Tendence des émissions de GES dans le secteur UTCATF**

	1990 Gg Eq- CO <sub>2</sub>	2022 Gg Eq- CO <sub>2</sub>	Progression (%)	Taux annuel (%)	Projection 2050 Gg Eq-CO <sub>2</sub>
<b>Terres forestières</b>	59 192,54	83 591,41	41%	1,2%	114 042,53
<b>Terres cultivées</b>	-44 178,5	-47 969,50	9%	0,3%	-51 658,65
<b>Prairies</b>	12 348,56	9 022,00	-27%	-1,0%	6 801,75
<b>Terres humides</b>	26,41	62,99	138%	2,9%	137,71
<b>Habitats humains</b>	-4,08	-19,96	390%	5,4%	-83,37
<b>Autres terres</b>	0	0	0	0	0
<b>Produits ligneux récoltés</b>	8,99	4,56	-49%	-2,2%	2,47

Source : MEEA/SP-CNDD/IGES,2024

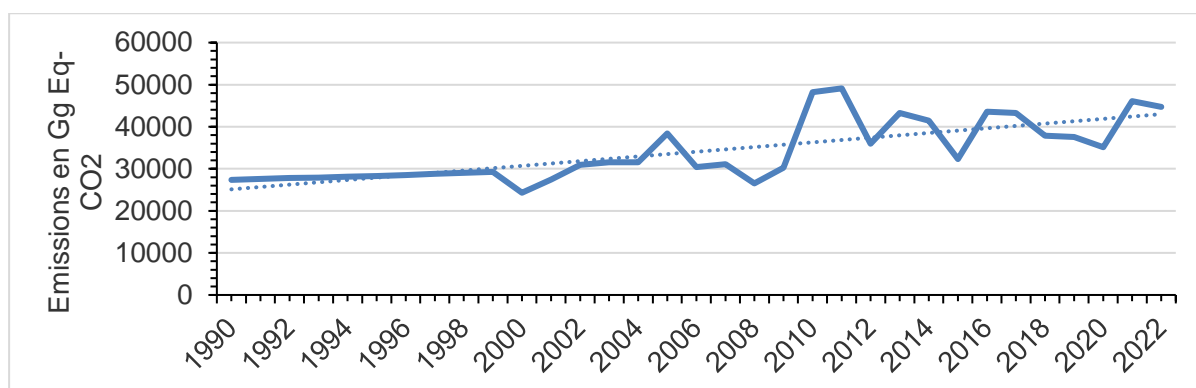
D'une manière générale les émissions/absorption de catégorie de UTCATF ont une tendance haussière à raison de 1,2% ; 2,9% et 5,4% de progrès annuel des émissions, respectivement pour les Terres forestières, Terres humides et Habitat humain. Les émissions dans les Prairie ont diminué de 1 % annuellement à partir de 1990. Les absorptions dans les terres cultivées ont progressé à un taux de 0,3% annuellement.



**Figure 61 : Evolution des émissions de GES des catégories du UTCATF de 1990 à 2022 en Gg**

Les analyses qui suivent traitent les émissions et absorptions, gaz par gaz.

En 2022, le bilan des absorptions/Emission donne une émission globale de 55282.47 Gg de CO<sub>2</sub>-Eq. Cette émission globale est composée de 99% de CO<sub>2</sub> et de moins de 1% de CH<sub>4</sub> et N<sub>2</sub>O. En 1990, l'émission totale a été de 39008,98 Gg de CO<sub>2</sub>-Eq composé des mêmes proportions des trois gaz directs. L'allure de la tendance de l'émission durant la période 1990-2022 est comme présentée par la Figure 62 : Courbe illustratif de la tendance des émissions de l'UTCATFci-dessous.



**Figure 62** : Courbe illustratif de la tendance des émissions de l'UTCATF

### 6.1.5 Emissions/Absorption de CO<sub>2</sub> dans le secteur UTCATF

Les émissions/Absorption de CO<sub>2</sub> dans le secteur UTCATF ont augmenté au cours de la période 1990-2022. Elles sont pour l'ensemble du secteur UTCATF, soit une croissance de près de 42 %. Cette tendance à la hausse est essentiellement liée à une forte augmentation des coupes de bois et autres perturbations, notamment les feux de brousse dans les sols gérés abandonnés et dans le dysfonctionnement dans l'exploitation des produits ligneux.

En considérant les catégories, les absorptions ont progressé de 9% dans les « Terres cultivées ». Quant aux émissions elles ont progressé de 41%, 85% et 138% respectivement pour « Terres forestières », « Etablissement humain » et « Terres humides ». Les émissions au niveau des « Prairies » ont connu une régression de 27% (Tableau 100).

**Tableau 100** : Tendance d'évolution du CO<sub>2</sub> par catégorie, entre 1990 et 2022

Les catégories	(Gg)		
	1990	2022	taux
	CO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	
<b>3.B - Land</b>			
3.B.1 - Forest land	59192,54	83591,41	41%
3.B.2 - Cropland	-44178,53	-47969,45	9%
3.B.3 - Grassland	12348,57	9022,00	-27%
3.B.4 - Wetlands	26,42	62,99	138%
3.B.5 - Settlements	-4,08	-7,56	85%
3.B.6 - Other Land	0	0	0
3.D.2 - Other (please specify)	0	-264,98	0

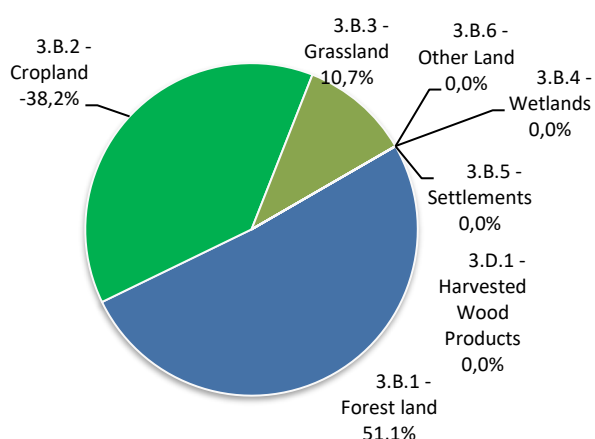
Source : MEEA/SP-CNDD/IGES, 2024

#### 6.1.5.1 Contribution des catégories aux émissions de CO<sub>2</sub> dans le secteur UTCATF

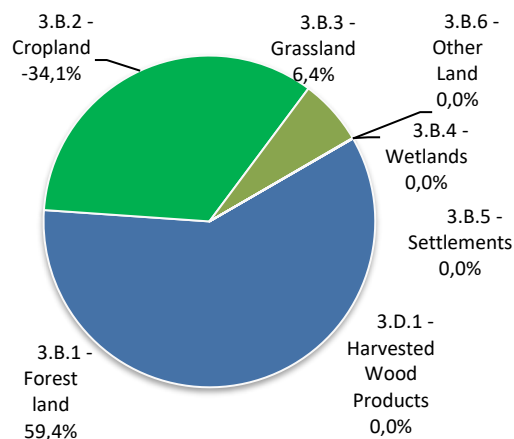
En 1990, les principales catégories émettrices des CO<sub>2</sub> ont été les catégories Terre forestière (51%) et Prairie (11%). La catégorie Terre cultivée a absorbé le CO<sub>2</sub> (38%) (Figure 63)

En 2022 les principales catégories émettrices des CO<sub>2</sub> restent les catégories Terre forestière (60%) et Prairie (6%). La catégorie Terre cultivée reste un puits de CO<sub>2</sub> (34%) avec une proportion légèrement en baisse (Figure 64).

Les autres catégories ont eu des proportions inférieures à 0.05 aussi bien 1990 qu'en 2022.



**Figure 63** : Répartition des émissions de CO<sub>2</sub> par catégories dans le secteur UTCATF en 1990



**Figure 64** : Répartition des émissions de CO<sub>2</sub> par catégories dans le secteur UTCATF en 2022

### 6.1.5.2 Analyse de la tendance des émissions de CO<sub>2</sub> dans le secteur UTCATF

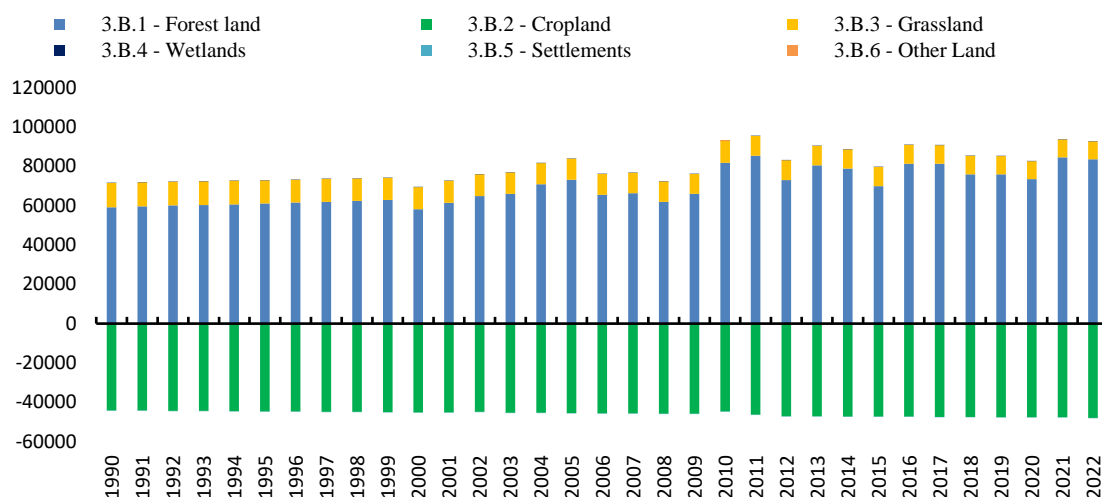
En considérant les catégories, les absorptions ont progressé de 9% dans les Terres cultivées. Quant aux émissions elles ont progressé de 41%, 85% et 138% respectivement pour Terres forestières, Etablissement humain et Terres humides. Les émissions au niveau des Prairies ont connu une régression de 27% (Tableau 101).

**Tableau 101** : Tendance des émissions de CO<sub>2</sub> dans le secteur UTCATF

	1990 Gg	2022 Gg	Progression (%)	Taux annuel (%)	Projection 2050 Gg
<b>Terres forestières</b>	59 192,54	83 591,41	41%	1,2%	114 042,53
<b>Terres cultivées</b>	-44 178,52	-47 969,45	9%	0,3%	-51 658,65
<b>Prairies</b>	12 348,56	9 022,00	- 27%	-1,0%	6 801,75
<b>Terres humides</b>	26,41	62,99	138%	2,9%	137,71
<b>Habitats humains</b>	-4,08	-19,96	390%	5,4%	-83,37
<b>Autres terres</b>	0	0	-	0,0%	0,00
<b>Produits ligneux récoltés</b>	0	0	-	0,0%	0,00

Source : MEEA/SP-CNDD/IGES,2024

Les émissions/Absorption de CO<sub>2</sub> du secteur UTCATF ont augmenté au cours de la période 1990-2022. Elles sont pour l'ensemble du secteur UTCATF, soit une croissance de près de 42 %. Cette tendance à la hausse est essentiellement liée à une forte augmentation des coupes de bois et autres perturbations, notamment les feux de brousse dans les sols gérés abandonnés et le dysfonctionnement dans l'exploitation des produits ligneux (Figure 65).



**Figure 65 : Evolution des émissions de CO<sub>2</sub> des catégories dans le secteur UTCATF de 1990 à 2022 en Gg**

### 6.1.6 Emissions de CH<sub>4</sub> dans le secteur UTCATF

Les émissions de CH<sub>4</sub> du sous-secteur FAT est entièrement émis par la catégorie Récolte des produits ligneux. Elles sont faibles et représentent seulement 0,18 Gg en 1990 et 0.09 Gg en 2022. Les émissions ont baissé de 49% au cours de la période 1990-2022 (Tableau 102)

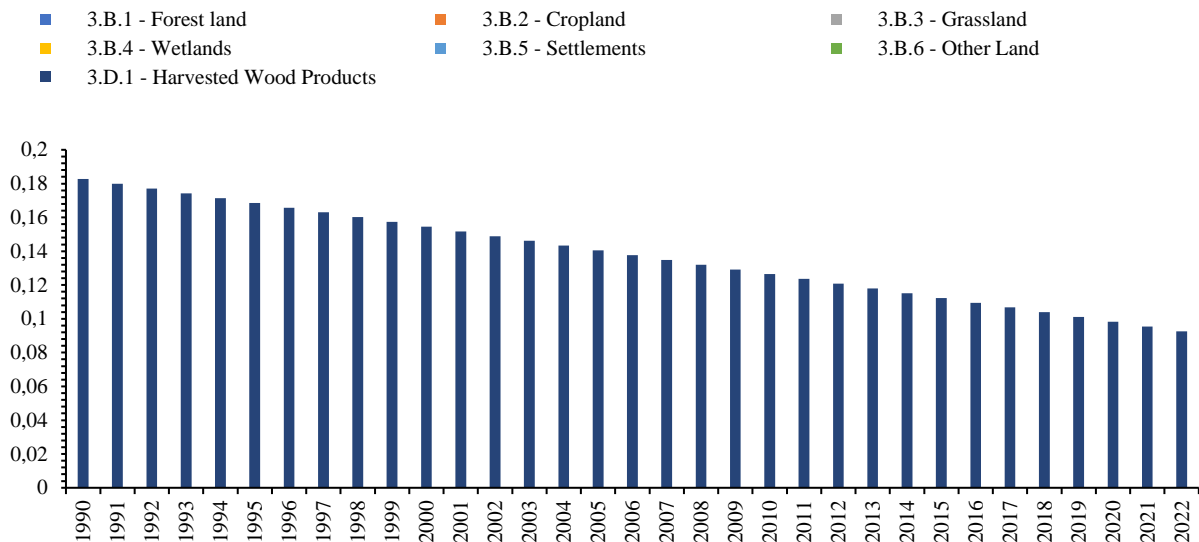
**Tableau 102 : Tendence d'évolution de CH<sub>4</sub> et N<sub>2</sub>O par catégorie, entre 1990 et 2022**

	1990		2022		1990		2022	
	CH <sub>4</sub>		%		N <sub>2</sub> O		%	
<b>3.B - Land</b>	0,18	0,09	-49%	0,02	0,01	-49%		
3.B.1 - Forest land	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
3.B.2 - Cropland	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
3.B.3 - Grassland	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
3.B.4 - Wetlands	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
3.B.5 - Settlements	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
3.B.6 - Other Land	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
3.D.2 - Other (please specify)	0,18	0,09	-49%	0,02	0,01	-49%		

*Source : MEEA/SP-CNDD/IGES, 2024*

Les émissions de CH<sub>4</sub> du sous-secteur UTCATF sont entièrement imputables à la catégorie Récolte des produits ligneux. Elles sont faibles et représentent seulement 0,18 Gg en 1990 et 0,09 Gg en 2022.

Les émissions de CH<sub>4</sub> en 2022 ont une tendance à la baisse de 49% par rapport à 1990 (Figure 66). Au cours de la période 1990-2022 le taux annuel de la baisse a été de 2,2%. Si la tendance se poursuit, les émissions de CH<sub>4</sub> du secteur UTCATF seront négligeables (0.05 Gg) en 2050.

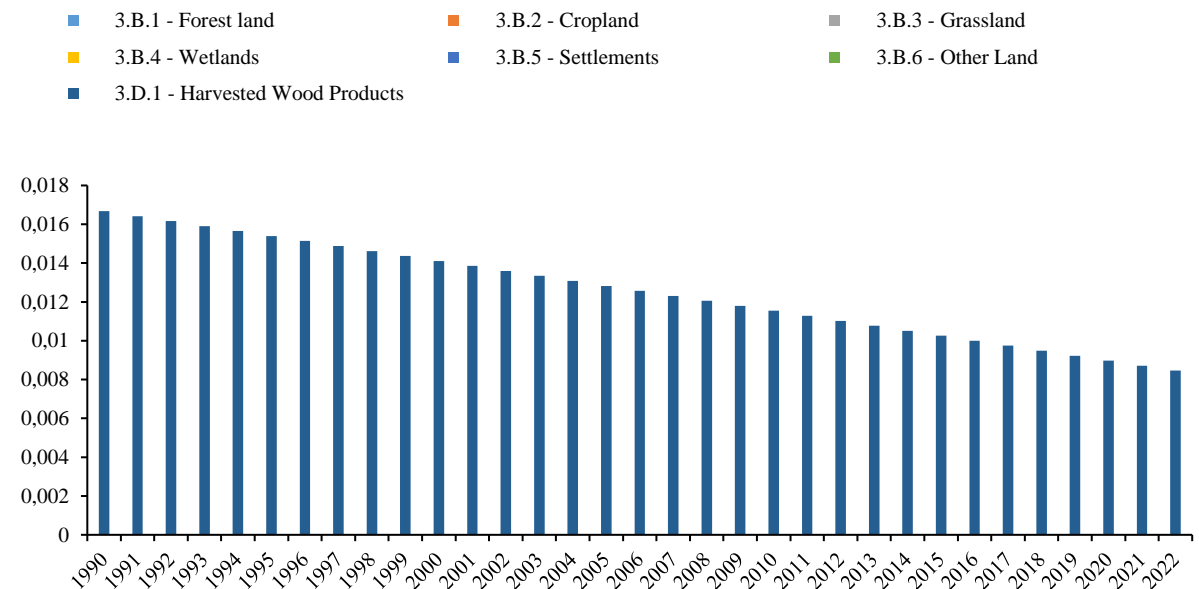


**Figure 66 : Evolution des émissions de CH4 par catégories dans le secteur UTCATF de 1990 à 2022 en Gg**

### 6.1.7 Emissions de N<sub>2</sub>O dans le secteur UTCATF

Le N<sub>2</sub>O est faiblement émis par le secteur UTCATF. Il représente moins de 0,05% des émissions du sous-secteur aussi bien en 1990 qu'en 2022. Il est entièrement émis par la catégorie Récolte des produits ligneux. Les émissions sont faibles et sont estimées à 0,18 Gg en 1990 et 0,09 Gg en 2022.

Les émissions de N<sub>2</sub>O au cours de la période 1990-2022 ont une tendance à la baisse de 49% (Figure 67). Au cours de cette période le taux annuel de la baisse a été de 2,2%. Si la tendance se poursuit, les émissions de N<sub>2</sub>O du secteur UTCATF seront négligeables (0,05 Gg) en 2050.



**Figure 67 : Evolution des émissions de N2O dans le secteur UTCATF de 1990 à 2022 en Gg**



## 6.1.8 Emissions des Gaz indirects

Les gaz indirects du sous-secteur FAT sont le CO et le Nox.

### 6.1.8.1 Emissions de CO

Le CO est entièrement émis par la catégorie Récolte des produits ligneux. De 1990 à 2022, les émissions de ce gaz sont restées faibles et ont eu une tendance à la baisse passant de 5,2 Gg en 1990 à 2,6 Gg en 2022, soit une baisse de 49%.

**Tableau 103 : Tendance d'évolution de NOx et CO par catégorie, entre 1990 et 2022**

	1990			2022		
	NOx			CO		
<b>3.B - Terrain</b>	<b>5.16</b>	<b>2.62</b>	<b>-49%</b>	<b>0,31</b>	<b>0,16</b>	<b>-49%</b>
3.B.1 - Terres forestières	NA	NA	NA	NA	NA	NA
3.B.2 - Terres cultivées	NA	NA	NA	NA	NA	NA
3.B.3 - Prairies	NA	NA	NA	NA	NA	NA
3.B.4 - Zones humides	NA	NA	NA	NA	NA	NA
3.B.5 - Règlements	NA	NA	NA	NA	NA	NA
3.B.6 - Autres terres	NA	NA	NA	NA	NA	NA
3.D.2 - Autre (veuillez préciser)	5.16	2.62	-49%	0,31	0,16	-49%

*Source : MEEA/SP-CNDD/IGES, 2024*

### 6.1.8.2 Emissions de NOx

Le Nox est également émis exclusivement par la catégorie Récolte des produits ligneux. Durant la période 1990 à 2022, les émissions de ce gaz sont restées faibles avec une tendance à la baisse. Les émissions sont passées de 0,31 Gg en 1990 à 0,16 Gg en 2022, soit une baisse de 49%.

### 6.1.8.3 Recalculs

De nouveaux calculs ont été réalisés dans la catégorie terres forestières et autres affectations des terres, car des améliorations méthodologiques ont été apportées dans le cadre du Plan de perfectionnement. Pour cette série, le Supplément de zones humides de l'IPCC 2013, chapitre 4 a été appliqué. Concernant les valeurs de croissance moyenne annuelle de la biomasse, l'inventaire a continué d'utiliser celles qui sont propres au pays tout en les désagrégant par zone phytogéographique. Ces données sont le produit de la compilation de plusieurs études menées au Burkina Faso. Par ailleurs, des valeurs ont été appliquées pour les facteurs d'émission du Raffinement de 2019.

Les différentes améliorations méthodologiques ont entraîné des changements significatifs dans l'estimation des émissions et des absorptions, qui se traduisent par d'importantes émissions nettes pour cette catégorie du secteur.

Pour permettre la comparaison du présent inventaire des GES du secteur et le précédent, les recalculs présentés ont été réalisés en utilisant le même PRG (AR5) ; les résultats sont présentés dans le Tableau 104.

**Tableau 104 : Recalculs des émissions du secteur FAT**

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
<b>TCN</b>	21986,95	22972,1	22833,6	22357,69	22493,42	24280,81	25214,49	27716,24
<b>QCN</b>	28280,88	28526,75	28777,61	28998,94	29229,3	24297,21	27443,82	30958,63
<b>Différence</b>	6293,93	5554,652	5944,009	6641,25	6735,873	16,39986	2229,323	3242,392
<b>Proportion (%)</b>	29%	24%	26%	30%	30%	0%	9%	12%

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
<b>TCN</b>	26720,86	28379,2	30183,75	30737,33	33245,01	33756,21	34589,01	36117,06
<b>QCN</b>	31538,6	36296,64	38420,18	30364,37	31050,71	26483,81	30256,82	48212,29
<b>Différence</b>	4817,734	7917,443	8236,426	-372,956	-2194,3	-7272,4	-4332,2	12095,23
<b>Proportion (%)</b>	18%	28%	27%	-1%	-7%	-22%	-13%	33%

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
<b>TCN</b>	37152,64	36433,51	38871,88	38091,93	40138,97	43324,64	44126,41	
<b>QCN</b>	49110,14	35979,55	43285,34	41440,26	32292,93	43543,49	43292,26	
<b>Différence</b>	11957,5	-453,957	4413,456	3348,33	-7846,03	218,8481	-834,15	
<b>Proportion (%)</b>	32%	-1%	11%	9%	-20%	1%	-2%	

*Source : MEEA/SP-CNDD/IGES, 2024*

## 6.2 Définitions des types d'occupation des terres

Les types d'occupation des terres retenues sont celles définies par MECV (2012) et SP/REDD+ (2022) ; elles sont ci-dessous décrites.

### 6.2.1 Forêts

Cette catégorie comprend toutes les terres à végétation ligneuse cohérentes avec les seuils utilisés pour définir les terres forestières dans l'inventaire national de GES. Elles se subdivisent entre terres exploitées et terres non exploitées et se répartissent par types d'écosystèmes comme le comprend également les systèmes préconisés par les lignes directrices 2006 du GIEC. Elles se situent en deçà du seuil de la catégorie des terres forestières mais sont supposées le dépasser.

Plus spécifiquement, les terres forestières regroupent la forêt claire, la forêt galerie, les plantations forestières, la savane arborée, la savane arbustive et la steppe arborée.

### 6.2.2 Cultures

Cette catégorie comprend toutes les terres cultivées ainsi que les systèmes d'agroforesterie dans lesquels la végétation se situe en deçà des seuils définis pour la catégorie des terres forestières, ceci devant être conforme aux définitions nationales. Elle regroupe les cultures annuelles, les cultures permanentes, les rizicultures, les parcs agroforestiers et les vergers.

#### Cultures annuelles

On entend par culture annuelle, une surface cultivée, régulièrement labourée et généralement incluse dans un assolement.

#### Cultures permanentes

C'est une surface constituée de parcelles juxtaposées de cultures diversifiées et/ou de petites cultures permanentes généralement irriguées. Dans le cas de l'inventaire, cette catégorie concerne le essentiellement le périmètre sucrier de Bérégadougou.

### **Riziculture**

Il s'agit de la culture de riz irriguée avec présence d'une lame d'eau dans la parcelle.

#### **Parcs agroforestiers**

Ce sont des périmètres occupés par des cultures annuelles où l'ensemble de la couverture arborée dépasse au moins 25% de la surface totale.

### **Vergers**

Les vergers sont des parcelles plantées d'arbres fruitiers, des cultures pures ou mélange d'espèces fruitières, arbres fruitiers en association avec des surfaces toujours enherbées. Les plantations les plus remarquables sont des vergers de manguiers, d'anacardes.

## **6.2.3 Prairies**

Cette catégorie comprend les terres de parcours et pâturages qui ne sont pas considérés comme des terres cultivées. Elle comprend également les systèmes dont la végétation se situe en deçà du seuil défini pour la catégorie des terres forestières et qui ne sont pas supposés dépasser, sans intervention humaine, le seuil défini pour la catégorie des terres forestières. Cette catégorie comprend enfin les pâturages – des espaces sauvages aux aires de loisirs – ainsi que les systèmes agricoles et sylvopastoraux, subdivisés en terres exploitées et non exploitées, conformément aux définitions nationales. Les prairies comprennent la savane herbeuse, la steppe arbustive et la steppe herbeuse.

### **Savane herbeuse**

C'est une formation herbeuse comportant une strate graminéenne continue d'au moins 80 cm de hauteur avec ordinairement une faible présence d'arbres ou d'arbustes (recouvrement inférieur à 10%).

### **Steppe arbustive**

C'est une formation herbeuse comprenant des arbustes clairsemés. Les brousses tigrées du nord du Sahel sont incluses dans cette classe.

### **Steppe herbeuse**

C'est une formation herbeuse clairsemée sans arbres ni arbustes. Le tapis graminéen annuel ne dépasse généralement pas 80 cm de hauteur. Il est discontinu et comporte des plages de sols dénudés.

## **6.2.4 Zones humides**

Cette catégorie comprend les terres couvertes ou saturées d'eau durant toute l'année (surface en eau) ou une partie de l'année et qui ne se situent pas dans les catégories des terres forestières, terres cultivées, pâturages ou terres habitées. Cette catégorie peut être subdivisée en terres exploitées et non exploitées, conformément aux définitions nationales. Elle comprend les bassins, en tant que

sous-division exploitée, ainsi que les rivières naturelles et les lacs, en tant que sous-divisions non exploitées. Zones artificialisées ou Etablissements.

Cette catégorie comprend toutes les terres viabilisées, notamment les infrastructures de transport et les terres habitées de toutes les tailles sauf si elles sont déjà comprises dans d'autres catégories. Les zones artificialisées sont constituées essentiellement des surfaces urbanisées et des habitats ruraux groupés.

### **6.2.5 Autres terres**

Cette catégorie comprend les sols nus, les dunes de sable, les cuirasses et les roches nues.

### **6.2.6 Produits bois ou « produit ligneux récoltés (PLR) »**

Les produits bois concernés par l'inventaire sont : le bois de feu, le charbon de bois, le bois de service et de bois d'œuvre exploités par les unités de sciage. La description des types de produits sont issues de Coulibaly 2009 et MEEVCC 2017 ; elles sont ci-dessous décrites.

#### **Bois-énergie**

Cette catégorie regroupe tous types de combustibles provenant directement ou indirectement de biomasse ligneuse.

#### **Charbon de bois**

Cette catégorie regroupe tout résidu solide dérivé de la carbonisation du bois.

#### **Bois d'œuvre**

Il s'agit de bois dont les dimensions (grosueur, longueur), la forme du fût et les propriétés mécaniques permettent son utilisation en menuiserie, dans le bâtiment et les travaux publics. Dans le contexte du Burkina Faso, on distingue le bois d'œuvre industriel et le bois d'œuvre exploité à des fins artisanales.

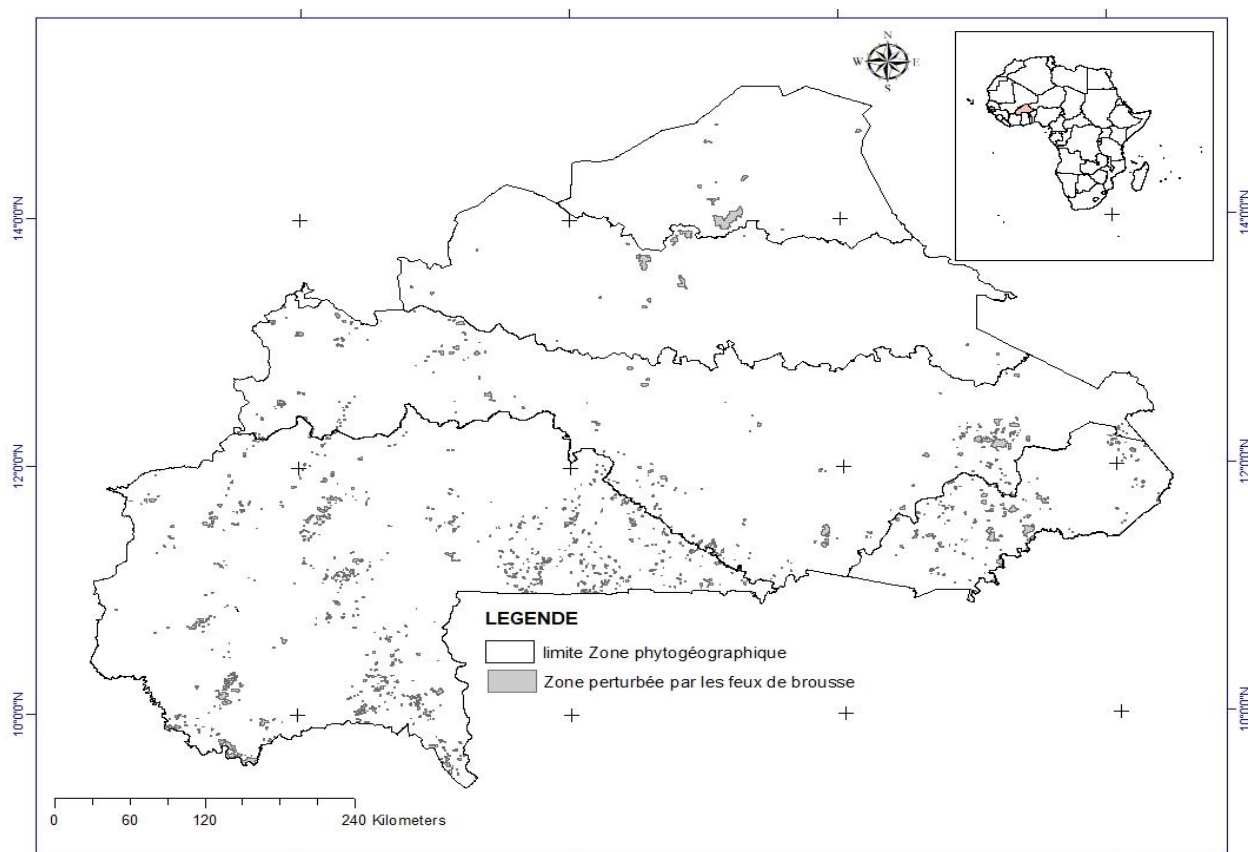
#### **Bois de service**

Dans le contexte du Burkina Faso, cette catégorie de bois comprend principalement :

- les poteaux et les perches : ces types de bois sont utilisés surtout pour la confection des toitures de maisons, des hangars, le coffrage du béton et la pose des lignes électriques et téléphoniques ;
- le bois utilisé pour la fabrication de petits objets : Il s'agit dans le contexte du Burkina Faso, du bois rond transformé en manches de dabas, de haches, de pioches, de coupe - coupes et de couteaux, etc. Entre également dans ce type de bois, les tiges de certaines d'espèces ligneuses (*Combretum micranthum*, *Securinega virosa*, *Grewia* sp., etc.) utilisées pour la confection de paniers et de mobiliers (chaises, tables, tabourets, etc.).

### **6.2.7 Autres**

Cette catégorie concerne les perturbations liées à la combustion de la biomasse par les feux. Ces pratiques concernent essentiellement le domaine phytogéographique soudanien (Figure 68).



**Figure 68: Zones perturbées par les feux de brousse en 2022**

Source : ONDD (2024)

**Tableau 105 : Type d'occupation des terres définis selon la nomenclature nationale**

Types d'occupation des terres	Description
<b>Forêt claire</b>	Peuplement d'arbres ayant un recouvrement compris entre 50 et 70%, dont les cimes sont plus ou moins jointives. La strate graminéenne est généralement peu dense. Les espèces dominantes des forêts claires sont : <i>Anogeissus leiocarpa</i> (DC.) Guill. & Perr., <i>Isoberlinia doka</i> Craib & Stapf, <i>Pterocarpus erinaceus</i> Poir., <i>Azalia africana</i> Sm. ex Pers..
<b>Forêt galerie</b>	Formation forestière tributaire des cours d'eau. Les cordons arborés ripicoles situés le long des cours d'eau à écoulement temporaire ou permanent et les galeries forestières semi - décidues sont inclus dans cette classe.
<b>Savane arborée</b>	Formation végétale, dont les strates arborée et arbustive sont disséminées parmi le tapis herbacé ; l'ensemble ayant un recouvrement compris entre 20 et 50% avec une strate arborée supérieure à 10% mais inférieure à 50%
<b>Steppe arborée</b>	Formation clairsemée comprenant des arbres généralement de petite taille, elle est spécifique du domaine sahélien. Les espèces arborées suivantes sont généralement rencontrées dans la Région du Sahel, le long des cours d'eau
<b>Plantation forestière</b>	Les plantations forestières sont des parcelles plantées d'arbres pour la production de bois, de produits forestiers non ligneux ou pour la régénération du milieu. Les grandes plantations monos spécifiques forestières sont incluses dans cette classe. Les espèces rencontrées sont essentiellement <i>Eucalyptus camaldulensis</i> , <i>Gmelina arborea</i> , <i>Tectona grandis</i> , <i>Senna siamea</i> , <i>Azadirachta indica</i>
<b>Cultures annuelles</b>	Surface cultivée, régulièrement labourée et généralement incluse dans un assolement.

<b>Types d'occupation des terres</b>	<b>Description</b>
<b>Cultures permanentes</b>	Juxtaposition de petites parcelles de cultures annuelles diversifiées et/ou de petites cultures permanentes.
<b>Riziculture</b>	Riziculture irriguée avec présence d'une lame d'eau dans la parcelle
<b>Parcs agroforestiers</b>	Culture annuelle ou pâturage sous parc agroforestier important. L'ensemble de la couverture arborée doit dépasser les 25% de la surface totale
<b>Verger</b>	Les vergers sont des parcelles plantées d'arbres fruitiers, des cultures pures ou mélange d'espèces fruitières, arbres fruitiers en association avec des surfaces toujours enherbées. Les plantations les plus remarquables sont des vergers de manguiers, d'anacardes.
<b>Savane arbustive</b>	Formation végétale constituée uniquement d'arbustes disséminée parmi le tapis herbacé avec un recouvrement compris entre 10 et 50% et une strate arborée inférieure à 10%.
<b>Savane herbeuse</b>	Formation herbeuse comportant une strate graminéenne continue d'au moins 80 cm de hauteur avec ordinairement une faible présence d'arbres ou d'arbustes (recouvrement inférieur à 10%).
<b>Steppe arbustive</b>	Formation clairsemée comprenant des arbustes. Les brousses tigrées du nord du Sahel sont incluses dans cette classe
<b>Steppe herbeuse</b>	Formation herbeuse clairsemée sans arbres ni arbustes. Le tapis graminéen, annuel, ne dépasse généralement pas 80 cm de hauteur.
<b>Zone humide</b>	Les zones humides considérées regroupent les terres temporairement inondables autour des cours et plans d'eau et sur lesquelles se développent des formations ligneuses. Zone de végétation à dominance herbacée pouvant servir de zone de pâturage.
<b>Surface en eau</b>	Ce sont les plans d'eau naturels (lacs) et artificiels (barrages) et les cours d'eau permanents
<b>Habitat</b>	Il est constitué des zones urbanisées, associées aux mines et carrières, chantier de construction.
<b>Sols nus</b>	Ce sont les espaces dépourvus de végétation comprenant les dunes vives de la région sahélienne, les rochers et affleurements rocheux, les sols nus («zipélé»)

Sources : MEDD (2011)

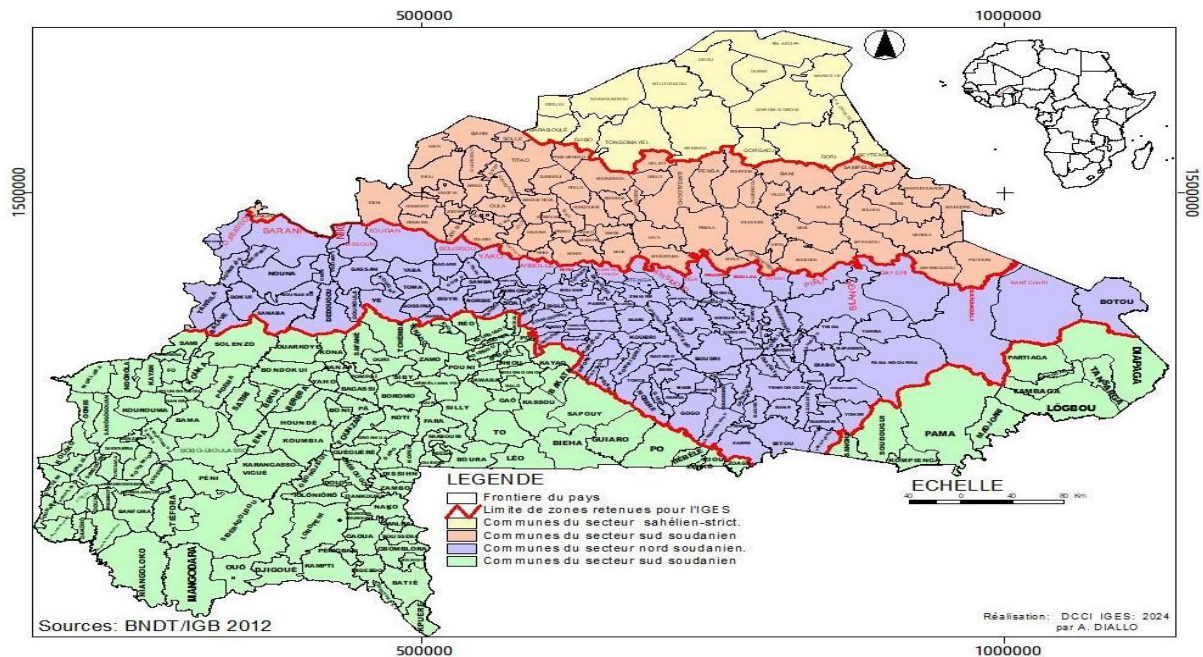
## **6.3 Approches spécifiques au Burkina Faso**

### **6.3.1 Secteurs phytogéographiques**

Le Burkina Faso est subdivisé en deux domaines phytogéographiques selon la trilogie climat-flore-végétation (Guinko, 1985). Le premier de type soudanien couvre les parties sud et centre du pays. Il comprend les secteurs phytogéographiques sud-soudanien et nord-soudanien.

Le second de type sahélien, couvre la partie nord du pays ; il comprend les secteurs phytogéographiques sub-sahéliens et nord - sahélien ou sahélien strict (Figure 85).

Les données descriptives du milieu biophysiques (climat, sols, végétation, hydrographie) sont issues des principales sources suivantes : Thiombiano et Kampmann (2010), MEE (2005), BUNASOLS (2015), MEEVCC (2022) ... Les nouveaux noms scientifiques des espèces de la végétation ont été utilisés dans la description des secteurs phytogéographiques. Les informations liées au contexte socio-économique sont tirées des résultats du cinquième recensement général de la population et de l'habitation de 2019 (RGPH) publiés par l'INSD (2022).



**Figure 69 : Limites des communes par secteur phytogéographique au Burkina Faso**

### 6.3.1.1 Secteur sahélien strict

Le secteur phytogéographique sahélien strict ou nord-sahélien correspond à la partie du Burkina Faso située au nord du 14<sup>ème</sup> parallèle. Les sols à sesquioxydes de fer et de manganèse et les sols peu évolués dominent (BUNASOLS, 2015). Les niveaux de fertilité et de capacité de rétention en eau des sols sont faibles. Le climat est caractérisé par des températures maximales pouvant atteindre 45°C et des minima de 11°C. La saison sèche dure de 7 à 9 mois et la pluviométrie annuelle est inférieure à 600 mm avec pour conséquence un faible niveau des ressources en eau de surface drainée par les principaux affluents du fleuve Niger ou stockée dans des lacs naturels dont la mare d'Oursi classée en zone humide à la Convention de Ramsar. La flore est caractérisée par un ensemble d'espèces sahariennes et sahéliennes typiques qui descendent très rarement ou faiblement dans les territoires sous-jacents ; on peut citer, entre autres *Vachellia flava*, *Senegalia tortilis*, *Senegalia nilotica var. tomentosa*, *Chrozophora senegalensis*, *Grewia tenax*, *Hyphaene thebaica*, *Leptadenia pyrotechnica*, *Maerua crassifolia* et *Salvadora persica* pour les espèces ligneuses ; *Aristida funiculata*, *Aristida stipoides*, *Aristida mutabilis*, *Cenchrus prieurii*, *Tetrapogon cenchrisformis* et *Cenchrus biflorus* pour les herbacées. A côté de ces espèces assez caractéristiques, *Eragrostis tremula*, *Brachiaria xantholeuca*, *Zornia glochidiata*, *Combretum glutinosum*, *Euphorbia balsamifera* et *Leptadenia hastata* enrichissent la flore. La biomasse ligneuse et herbacée est peu fournie. Au plan démographique, le secteur phytogéographique sahélien strict compte 765 058 habitants. Selon les résultats du RGPH de 2019 L'élevage de type extensif constitue la principale activité de la population qui pratique également l'agriculture dominée par les productions vivrières. L'exploitation forestière est peu développée en raison du faible niveau des ressources.

### 6.3.1.2 Secteur sub sahélien

Le secteur phytogéographique sub sahélien correspond à la zone de transition des climats sahélien et soudanien à pluviométrie comprise entre 600 et 700 mm. Les ressources en eau de surface sont moins fournies. Les sols à sesquioxydes de fer et de manganèse et les sols peu évolués dominent



(BUNASOLS, 2015). Les niveaux de fertilité et de capacité de rétention en eau des sols sont dans l'ensemble faibles. Le climat est caractérisé par des températures maximales pouvant atteindre 45°C et des minima de 14°C. C'est la zone où interfèrent de nombreuses espèces soudaniennes ubiquistes ; mais l'allure générale de la végétation, assez basse, est dominée par les éléments sahéliens et sahariens. Les espèces les plus caractéristiques de ce secteur sont : *Senegalia laeta*, *Senegalia nilotica var. adansonii*, *Senegalia senegal*, *Bauhinia rufescens*, *Boscia senegalensis*, *Capparis tomentosa*, *Pterocarpus lucens*, *Dalbergia melanoxylon*, *Euphorbia balsamifera* pour la strate ligneuse, *Brachiaria xantholeuca*, *Aristida hordeacea*, *Cenchrus biflorus*, *Eragrostis elegantissima*, pour la strate herbacée. Par ailleurs les espèces soudaniennes suivantes très ubiquistes, sont particulièrement abondantes dans ce secteur : *Senegalia macrostachya*, *Combretum micranthum*, *Combretum glutinosum*, *Combretum nigricans*, *Guiera senegalensis*. Les espèces arborescentes les plus régulières sont *Anogeissus leiocarpa*, *Balanites aegyptiaca*, *Lanea microcarpa* et *Sclerocarya birrea*. La biomasse ligneuse et herbacée est peu fournie. Concernant la population du secteur phytogéographique sub-sahélien, elle s'élève à 3 807 058 habitants selon les résultats du RGPH de 2019. L'élevage de type extensif constitue la principale activité de la population. Les cultures vivrières et l'exploitation des produits forestiers (surtout non ligneux) y sont également pratiquées.

#### 6.3.1.3 Secteur Nord soudanien

Le secteur nord soudanien correspond à la zone comprise entre les parallèles 13° et 11° 30'. C'est la zone la plus étendue, la plus peuplée et qui dispose de plus de superficies cultivées. Les ressources en eau de surface sont plus fournies. Les sols à sesquioxydes de fer et de manganèse et les sols peu évolués dominant (BUNASOLS, 2015). Les niveaux de fertilité et de capacité de rétention en eau des sols sont dans l'ensemble faibles. Le climat est caractérisé par des températures maximales pouvant atteindre 45°C et des minima de 14°C ; la pluviométrie moyenne annuelle varie entre 800 et 1000 mm.

Au niveau du couvert végétal, les formations de savanes présentent l'allure de paysages agrestes dominés par les essences protégées : *Adansonia digitata* (baobab), *Faidherbia albida*, *Lanea microcarpa* (raisinier), *Parkia biglobosa* (nééré), *Tamarindus indica* (tamarinier), *Vitellaria paradoxa* (karité). Dans la strate herbacée, les espèces annuelles sont dominantes : *Andropogon pseudapricus*, *Elionurus elegans*, *Loudetia togoensis*, *Pennisetum pedicellatum*, *Schizachyrium exile*. Les graminées pérennes sont rares et peu abondantes et celles rencontrées sont *Andropogon gayanus*, *Cymbopogon proximus*, *C. giganteus*, *Diheteropogon amplexans*, *Heteropogon contortus* (Thiombiano et Kampmann, 2010). Ce secteur dispose de plusieursaires classées à vocation de conservation de la biodiversité (figure 3). La biomasse ligneuse et herbacée est plus fournie.

Concernant la population du secteur phytogéographique nord soudanien, elle s'élève à 9 545 758 habitants selon les résultats du RGPH de 2019. L'élevage et de type extensif constitue la principale activité de la population. Les cultures vivrières et l'exploitation des produits forestiers (surtout non ligneux) y sont également pratiquées.

#### 6.3.1.4 Secteur sud soudanien

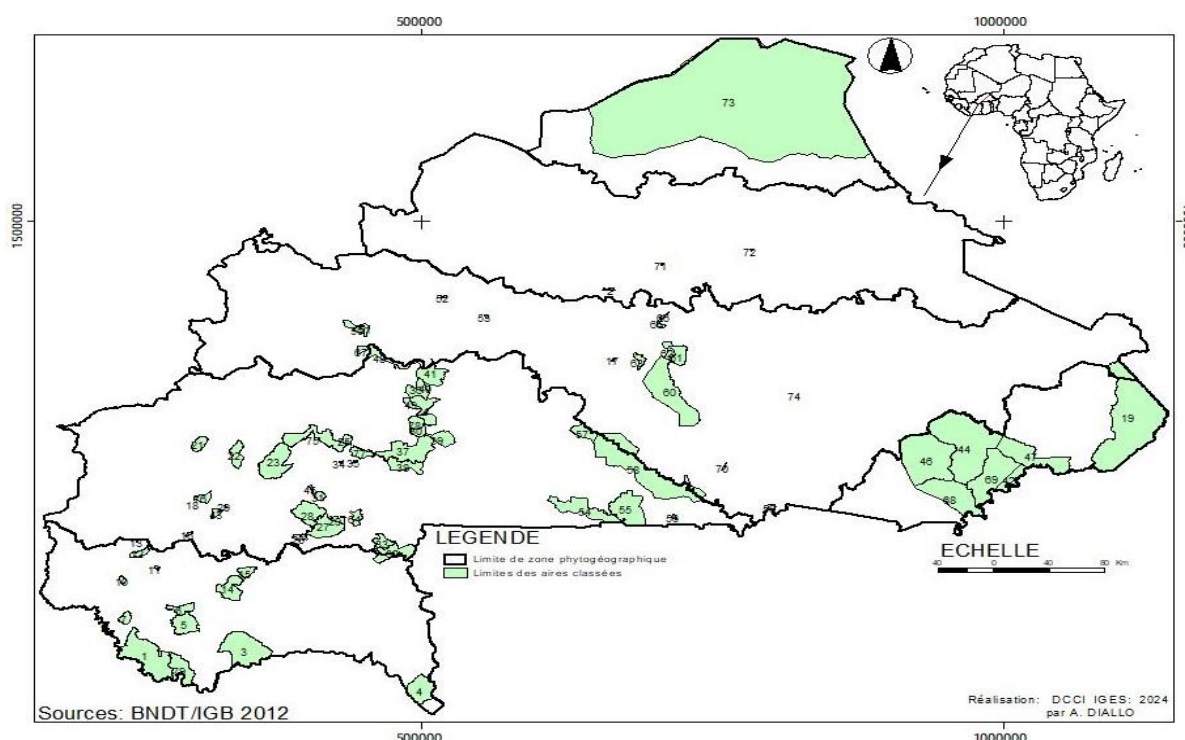
Le secteur sud soudanien correspond à la zone en dessous de la parallèle 11° 30'. Les ressources en eau de surface sont plus fournies. Les sols à sesquioxydes de fer et de manganèse et les sols peu



évolués dominant (BUNASOLS, 2015). Les niveaux de fertilité et de capacité de rétention en eau des sols sont dans l'ensemble faibles. Le climat est caractérisé par des températures maxima pouvant atteindre 45°C et des minima de 14°C. La saison sèche y dure généralement moins de 6 mois et celle des pluies enregistre 900 mm à plus de 1 200 mm de précipitation.

La végétation est plus dense. La savane y est globalement plus haute et mieux couvrante. Elle comporte plus d'espèces arborescentes que dans celle du secteur précédent. Le secteur sud soudanien est fondamentalement caractérisé par l'espèce grégaire *Isoberlinia doka* et comporte de nombreuses galeries forestières dont l'examen de la flore aboutit à sa subdivision en 4 districts phytogéographiques (Ouest-Mouhoun, Est Mouhoun, Pendjari et Comoé). Ce secteur est caractérisé par de larges galeries forestières à végétation en majeure partie sempervirente constituée d'espèces guinéennes dont les plus courantes sont, entre autres, *Antiaris africana*, *Carapa procera*, *Dialium guineense*, *Milicia exelsa* et *Voacanga africana*. On y trouve également les espèces guinéennes ripicoles suivantes : *Cola laurifolia*, *Pterocarpus santalinoides*, *Elaeis guineensis*, *Manilkara multinervis*, *Borassus aethiopum* (rônier) qu'on rencontre dans les galeries forestières de la rivière Pendjari et ses affluents et *Khaya senegalensis*, *Daniellia oliveri* et *Anogeissus leiocarpa* (Thiombiano et Kampmann 2010). Dans le district de la Comoé, dont la végétation est constituée de forêts claires peuplées essentiellement de *Isoberlinia doka* auquel est souvent associé *Isoberlinia tomentosa* qu'on ne rencontre presque pas dans les autres districts. Ce secteur dispose de plusieurs aires classées à vocation de conservation de la biodiversité (Figure 70). La biomasse ligneuse et herbacée est plus fournie.

Concernant la population du secteur phytogéographique sud soudanien, elle s'élève à 6 387 281 habitants selon les résultats du RGPH de 2019. L'élevage est de type extensif. Les cultures vivrières et l'exploitation des produits forestiers (surtout non ligneux) y sont également pratiquées.



**Figure 70 : localisation des aires classées du Burkina Faso**

### 6.3.2 Données nationales d'affectation des terres utilisées

Les superficies des catégories d'affectation des terres ont été générées séparément à partir des statistiques de l'occupation des terres du Burkina Faso de 2000 à 2022 produites à l'aide l'outil Collect Earth dans le cadre du processus REDD+ (SP/REDD+, 2023). L'outil Collecte Earth permet de collecter des statistiques à partir des images de haute et de très haute résolution (Sentinel, Landsat 7 et Landsat 8) qui sont disponibles dans Google Earth, Bing Maps, Google Earth Engine et planet. Contrairement aux types de données utilisées dans les soumissions précédentes qui datent de 2014, les données produites à l'aide de Collect Erath sont récentes, couvrent une longue série (2000 à 2022) avec un niveau d'incertitude très faible (2,28 % pour l'affectation des terres en 2000 et de 2,22 % pour celle de 2022). Elles ont été collectées par zone phytogéographique, ce qui permet au Burkina Faso de prendre en compte les recommandations des évaluateurs de la CCNUCC relatives à l'estimation des émissions/absorption par zone phytogéographique et de la série de 1990 à 2022. Le système de classification utilisé dans le cadre de la production des statistiques de l'occupation des terres avec l'outil Collect Earth est une révision de celui ayant servi pour l'élaboration de la base de données de l'occupation des terres (BDOT) de 2012 du Burkina Faso visant à simplifier la classification des images satellitaires à haute et moyenne résolution pour un opérateur. Il est divisé en deux niveaux hiérarchiques : Catégorie GIEC (6 catégories principales d'utilisation des terres) et classes MNV/REDD+ au niveau national (21 classes d'utilisation des terres) qui s'appuient sur la nomenclature nationale de l'occupation des terres adoptée par MEDD, 2011). Les différents types de formations forestières sont définis selon la classification adoptée à Yangambi (Bois et forêts des tropiques, 1957).

La méthode utilisée pour la production de ces statistiques repose sur une méthodologie par échantillonnage aléatoire systématique. La proportion de déforestation de la période 2002-2014 estimée à 2 798 316 ha (SP/REDD+, 2020) a été considérée comme variable objective, avec une marge d'erreur de 5% et un intervalle de confiance de 95%. Cela a donné un total 13 509 placettes avec un réajustement de 30%. Les placettes ont été générées à partir de Google Earth Engine et a suivi un maillage systématique de 4000 m d'équidistance. Au total, 17 600 placettes ont été renseignées. Pour faciliter l'évaluation visuelle des images à haute résolution, chaque parcelle a été subdivisée en 49 (7x7) sous-parcelles, chacune représentant ~ 2% de l'unité d'échantillonnage. Cette subdivision a été utilisée pour évaluer le pourcentage de couverture de différents éléments de la placette. A cet effet, il est utilisé le seuil de l'arbre décisionnel de la couverture proposé par la FAO (ALOU, 2017) a été adapté tout en tenant compte de la nomenclature nationale de l'occupation des terres au Burkina Faso.

L'évaluation a été faite suivant l'arbre décisionnel ci-dessous ([Tableau 106](#)).

**Tableau 106 : arbre décisionnel pour évaluer le pourcentage de couverture**

Seuil	Catégorie GIEC (Moyenne resolution)	Classe MNV (Haute resolution)
20%	Etablissement humain	Habitat
20%	Terre cultivée	Culture annuelle
		Culture permanente
		Parc agroforestier
		Rizière
		Verger
10%	Terre forestière	Forêt galerie

		Plantation forestière
		Forêt claire
		Savane arborée
		Steppe arborée
20%	Prairie	Savane arbustive
		Savane herbeuse
		Steppe arbustive
		Steppe herbeuse
20%	Terres humides	Zone humide
		Surface en eau
20%	Autres terres	Sol nu
		Cuirasse
		Roche nue
		Dune de sable

**Source :** Rapport d'étude sur utilisation de l'outil collect earth pour la production des statistiques de l'occupation /l'utilisation des terres au Burkina Faso (SP/REDD+, 2023)

Afin d'assurer la qualité des données, des règles de contrôle a été mis en place à plusieurs niveaux du processus de production des données :

- Introduction des clefs de validation dans le formulaire de collecte. Il s'agit des règles qui obligent l'opérateur à renseigner tous les onglets pour valider la placette et des règles qui obligent l'opérateur de s'assurer de l'exactitude des informations saisies.
- Validation croisée/double interprétation : il s'est agit de tirer un échantillon de placettes de manière aléatoire et le faire collecter par les opérateurs avec le mapathon proprement dit. Ces données sont par la suite croisées dans l'outil SAIKU pour identifier les inconsistances. Cette opération est répétée a mi-parcours du Mapathon.
- A la fin de la collecte, la base unique a été constituée et une analyse croisée a été effectuée à l'aide de SAIKU.

#### 6.3.2.1 Reclassification des catégories nationales en types d'affectation des terres définis par le GIEC

Les classes nationales ont été regroupées dans les catégories d'affectation des terres définies par le GIEC (2006) et qui sont utilisées dans le cadre de l'élaboration du niveau de référence des forêts au Burkina Faso. Cette classification distingue (Tableau 104) : les terres forestières, les terres cultivées, les établissements humains, les terres humides et les autres terres. La définition de la forêt adoptée au niveau nationale a servi de base pour la détermination des terres forestières. Selon le MEEVCC (2020c) « on entend par forêt dans le Burkina Faso, un terrain d'une surface minimum de 0,5 ha, avec un couvert forestier de 10% au moins (strate arborée) et des arbres d'une hauteur minimale de 2 m. Sont incluses dans cette catégorie de terres, la forêt claire, la forêt galerie, les plantations forestières, la savane arborée, la savane arbustive et la steppe arborée ». Les zones humides considérées regroupent les terres temporairement inondables autour des cours et plans d'eau et sur lesquelles se développent des formations ligneuses. Une partie de ces zones fait partir des sites Ramsar. Les parcs agro-forestiers bien que dotés de couvert arboré constitué d'espèces pourvoyeuses des principaux produits forestiers non ligneux (PFNL), sont classés dans la catégorie des terres cultivées

**Tableau 107 : Reclassification des types d'affectation des terres nationales en catégories du GIEC**

Catégories du GIEC	Classes nationales correspondantes
<b>3. B.1.Terres forestières</b>	Forêt claire
	Forêt galerie
	Plantation forestière
	Savane arborée
	Steppe arborée
	Savane arbustive
<b>3. B.3.Prairies</b>	Steppe arbustive
	Savane herbeuse
	Steppe herbeuse
	Steppe arbustive
<b>3. B.2.Terres cultivées</b>	Parc agroforestier
	Culture annuelle
	Rizière
	Culture permanente
	Verger
<b>3. B.4.Terres humides</b>	Zone humide
	Surface en eau
<b>3. B.5.Etablissements humains</b>	Habitat
<b>3. B.5.Autres terres</b>	Sol nu (érodé, dénudé)
	Cuirasse
	Dune de sable
	Roche nue

*Source : MEEA/SP-CNDD/IGES, 2024*

### 6.3.2.2 Détermination des changements annuels d'affectation des terres

Pour les années de 2000 à 2022, les données annuelles générées par Collect Earth ont été utilisées. Ces statistiques ont servi pour la détermination du changement annuel de superficie par sous – catégorie nationale. A partir de ces données, les superficies des catégories d'affectation des terres des années d'inventaire de 1990 à 1999 ont été calculées par interpolation (Tableau 108).

**Tableau 108 : Evolution des superficies des sous-catégories nationales d'affectation des terres (ha) en 2000 et 2022**

catégories	Sous-catégorie de terres	Sahélien strict		Sub - sahélien		Nord soudanien		Sud soudanien		TOTAL	
		2000 (ha)	2022 (ha)	2000 (ha)	2022 (ha)	2000 (ha)	2022 (ha)	2000 (ha)	2022 (ha)	2000	2022
<b>3.B.1.Terres forestières</b>	Forêt claire	0	0	0	0	3109,33	3109,33	145349,03	126601,03	<b>148458,37</b>	<b>129710,37</b>
	Forêt galerie	0	0	19634,51	18086,68	48182,98	41941,69	99623,38	80849,75	<b>167440,86</b>	<b>140878,12</b>
	Plantation forestière	0	0	0	0	4666,57	3112,55	1755,34	1755,34	<b>6421,91</b>	<b>4867,90</b>
	Savane arborée	0	0	0	0	1241987,06	837799,56	4023789,68	2797159,09	<b>5265776,75</b>	<b>3634958,65</b>
	Savane arbustive	0	0	0	0	946272,55	586904,03	1402515,73	1143202,26	<b>2347031,54</b>	<b>1730106,29</b>
	Steppe arborée	108343,06	75845,31	863023,61	743713,16	152735,69	128023,55	0	0	<b>1124102,36</b>	<b>947582,01</b>
<b>3.B.2.Terres cultivées</b>	Culture annuelle	315848,12	745378,82	2427674,68	2642966,46	3554312,65	4212961,34	3245110,71	4257516,12	<b>9542946,16</b>	<b>11858822,73</b>
	Parc agroforestier	27799,32	48486,36	453328,71	485862,23	947380,18	1132442,68	1922710,28	2314801,92	<b>3351218,49</b>	<b>3981593,20</b>
	Cultures permanentes	0	21,02	0	0	0	0	5287,60	5287,60	<b>5287,60</b>	<b>5308,62</b>
	Rizière	0	0	0	0	3126,50	7808,11	10534,66	10534,66	<b>13661,16</b>	<b>18342,77</b>
	Verger	0	3,580551	1636,81	1636,81	6224,22	7776,97	190307,46	274916,65	<b>198168,49</b>	<b>284334,01</b>
<b>3. B.3.Prairies</b>	Savane herbeuse	0	0	0	0	320128,94	293601,19	278973,08	275922,84	<b>599102,02</b>	<b>569524,03</b>
	Steppe arbustive	1785140,56	907906,75	618730,16	494895,47	244379,67	204218,74	0	0	<b>2648250,39</b>	<b>1607020,97</b>
	Steppe herbeuse	308576,77	725923,93	528459,32	494386,27	544448,35	485756,52	0	0	<b>1381484,44</b>	<b>1706066,71</b>
<b>3.B.4.Terres humides</b>	Surface en eau	12486,59	18798,80	21267,09	24356,43	21843,24	32682,01	18301,15	24542,17	<b>73898,07</b>	<b>100379,41</b>
	Zone humide	1984,48	1456,84	31069,23	34158,56	47625,20	49197,69	22741,38	21181,12	<b>103420,29</b>	<b>105994,21</b>
<b>3.B.5.Etablissements humains</b>	Habitat	1649,12	7237,51	37634,03	62392,93	71606,72	135314,50	81279,78	114008,72	<b>192169,65</b>	<b>318953,66</b>

catégories	Sous-catégorie de terres	Sahélien strict		Sub - sahélien		Nord soudanien		Sud soudanien		TOTAL	
		2000 (ha)	2022 (ha)	2000 (ha)	2022 (ha)	2000 (ha)	2022 (ha)	2000 (ha)	2022 (ha)	2000	2022
<b>3.</b> <b>B.5.Autres terres</b>	Dune de sable	6321,81	6161,62	0	0	0	0	0	0	<b>6321,81</b>	<b>6161,62</b>
	Cuirasse	754,77	734,93	1633,47	1633,47	1544,52	1544,52	3512,09053	1755,34	<b>7444,85</b>	<b>5668,26</b>
	Sol nu	9058,62	32759,09	27790,61	27793,77	90787,53	86166,90	0	0	<b>127636,77</b>	<b>146719,77</b>
	Roche nue	22523,14	29771,80	1644,51	1644,51	3089,04	3089,04	3512,09	3512,09	<b>30768,79</b>	<b>38017,44</b>
		<b>2600486,36</b>	<b>2600486,36</b>	<b>5033526,75</b>	<b>5033526,75</b>	<b>8253450,93</b>	<b>8253450,93</b>	<b>11455303,5</b>	<b>11453546,71</b>	<b>27341010,75</b>	27341010,75

*Source : MEEA/SP-CNDD/IGES, 2024*

### ***6.3.2.3 Synthèse des changements d'affectation des terres***

Les matrices des changements spatio-temporels ont été produites par secteur phytogéographique en vue de fournir les superficies par type d'affectation des terres avant et après conversion en croisant les cartes d'occupation des terres de 2000 et de 2022. Au niveau de chaque sous-catégorie nationale, les superficies inchangées ont été déterminées de même que les changements intervenus sur les années de l'inventaire (Tableau 109)

**Tableau 109 : Synthèse des changements d'affectation des terres (ha) entre 1992 et 2022**

<b>Années</b>	<b>FF</b>	<b>AF</b>	<b>CC</b>	<b>AC</b>	<b>PP</b>	<b>AP</b>	<b>HH</b>	<b>TH</b>	<b>EE</b>	<b>TE</b>	<b>AA</b>	<b>TA</b>	
<b>1992</b>	9 244 442	50 064	1 786 643	170 248	98 393	30 440	49 293	1 282	13 798	2 834	5 719	389	<b>11 453 547</b>
<b>1993</b>	8 886 409	97 775	1 871 736	333 032	123 318	59 543	50 049	2 576	16 953	5 669	6 018	470	<b>11 453 547</b>
<b>1994</b>	8 543 558	143 508	1 952 678	488 793	147 168	87 392	50 804	3 859	20 107	8 503	6 317	859	<b>11 453 547</b>
<b>1995</b>	8 214 884	187 308	2 030 145	637 971	170 008	114 065	51 560	5 141	23 262	11 337	6 617	1 248	<b>11 453 547</b>
<b>1996</b>	7 899 540	229 291	2 104 344	780 961	191 898	139 632	52 315	6 423	26 417	14 172	6 916	1 637	<b>11 453 547</b>
<b>1997</b>	7 596 743	269 564	2 175 468	918 126	212 894	164 156	53 071	7 706	29 572	17 006	7 215	2 027	<b>11 453 547</b>
<b>1998</b>	7 307 330	308 290	2 244 171	1 050 024	233 098	187 739	53 826	6 572	32 726	19 840	7 514	2 416	<b>11 453 547</b>
<b>1999</b>	7 025 763	345 355	2 309 432	1 176 261	252 399	210 310	54 582	10 271	35 881	22 675	7 813	2 805	<b>11 453 547</b>
<b>2000</b>	6 756 502	381 057	2 372 331	1 297 858	271 006	232 052	55 337	11 553	39 036	25 509	8 112	3 194	<b>11 453 547</b>
<b>2001</b>	6 580 214	420 707	2 462 761	1 289 615	292 594	256 198	56 093	12 835	42 191	28 343	8 411	3 584	<b>11 453 547</b>
<b>2002</b>	6 325 721	454 084	2 521 094	1 405 984	309 968	276 523	56 849	14 118	45 345	31 178	8 710	3 973	<b>11 453 547</b>
<b>2003</b>	6 080 441	486 215	2 577 203	1 518 018	326 692	296 090	57 604	15 400	48 500	34 012	9 009	4 362	<b>11 453 547</b>
<b>2004</b>	5 843 893	517 167	2 631 202	1 625 943	342 800	314 939	58 360	16 683	51 655	36 847	9 308	4 751	<b>11 453 547</b>
<b>2005</b>	5 615 629	547 000	2 683 202	1 729 969	358 323	333 106	59 115	17 965	54 810	39 681	9 607	5 140	<b>11 453 547</b>
<b>2006</b>	5 395 231	575 769	2 733 301	1 830 295	373 291	350 625	59 871	19 247	57 964	42 515	9 906	5 530	<b>11 453 547</b>
<b>2007</b>	5 182 308	603 529	2 781 596	1 927 103	387 732	367 530	60 626	20 530	61 119	45 350	10 205	5 919	<b>11 453 547</b>
<b>2008</b>	4 976 496	630 328	2 828 173	2 020 565	401 671	383 850	61 382	21 812	64 274	48 184	10 504	6 308	<b>11 453 547</b>
<b>2009</b>	4 777 454	656 212	2 873 115	2 110 842	415 132	399 612	62 137	23 095	67 429	51 018	10 803	6 697	<b>11 453 547</b>
<b>2010</b>	4 584 860	681 225	2 916 500	2 198 084	428 139	414 844	62 893	24 377	70 583	53 853	11 102	7 087	<b>11 453 547</b>
<b>2011</b>	4 398 378	705 400	2 958 375	2 282 408	440 707	429 566	63 649	25 757	73 742	56 687	11 401	7 476	<b>11 453 547</b>
<b>2012</b>	4 217 802	728 789	2 998 858	2 363 999	452 865	443 809	64 404	27 039	76 893	59 521	11 700	7 865	<b>11 453 547</b>
<b>2013</b>	4 042 830	751 421	3 037 987	2 442 950	464 628	457 592	65 160	28 322	80 048	62 356	11 999	8 254	<b>11 453 547</b>
<b>2014</b>	3 832 156	773 122	3 115 315	2 518 697	475 884	470 805	65 915	29 604	83 202	67 737	12 298	8 811	<b>11 453 547</b>
<b>2015</b>	3 775 528	783 816	3 083 576	2 571 611	482 944	479 787	66 671	30 887	86 357	70 571	12 598	9 200	<b>11 453 547</b>
<b>2016</b>	3 685 403	798 410	3 095 885	2 610 340	489 917	488 593	67 426	32 169	89 512	73 405	12 897	9 590	<b>11 453 547</b>
<b>2017</b>	3 594 473	811 394	3 103 945	2 657 610	495 991	496 420	68 182	33 451	92 667	76 240	13 196	9 979	<b>11 453 547</b>
<b>2018</b>	3 503 688	815 699	3 108 134	2 719 044	501 226	503 326	68 938	34 734	95 821	79 074	13 495	10 368	<b>11 453 547</b>



<b>2019</b>	3 393 589	821 117	3 090 719	2 827 836	502 736	506 405	69 693	36 016	98 976	81 908	13 794	10 757	<b>11 453 547</b>
<b>2020</b>	3 301 190	834 286	3 104 318	2 870 537	509 079	514 276	70 449	37 299	102 131	84 743	14 093	11 147	<b>11 453 547</b>
<b>2021</b>	3 230 579	844 960	3 110 071	2 904 771	513 970	520 620	71 204	38 581	105 286	87 577	14 392	11 536	<b>11 453 547</b>
<b>2022</b>	3 161 936	854 920	3 114 607	2 928 653	518 493	537 648	71 960	39 863	108 440	90 411	14 691	11 925	<b>11 453 547</b>

**Source : MEEA/SP-CNDD/IGES, 2024**

HH : Terres Humides restées Terres humides ; TH : autres terres converties en Terres humides ; EE : Établissements humains restées Établissements humains ; TE : Autres terres converties en établissements humains ; AA : Autres terres dégradées restées Autres terres dégradées ; TA : autres terres converties en Autres Terres dégradées ; FF : Terres forestières restées Terres forestières ; TF : autres terres converties en Terres Forestières ; CC : Terres cultivées restées Terres cultivées ; TC : autres terres converties en Terres Cultivées ; PP : Prairies restées Prairies ; TP : autres terres converties en Prairies

Entre 1992 et 2014 les terres forestières dans leur ensemble ont vu leur superficie régressée de 6% de la superficie totale du pays à 4,44% (Tableau 110). En 22 ans presque la moitié des forêts du Burkina Faso ont disparu, La catégorie qui a subi les pertes les plus importantes est de loin les savanes arbustives (- 262000 ha par an) converties principalement en cultures annuelles. Les terres ayant connu la même tendance sont : les terres humides dont la superficie est passée de 66 006 ha en 1992 à 132 013,7 ha (de 0,25% en 1992 à 0,48% en 2014), les établissements humains et les autres terres (terres dégradées, dénudées).

A l'opposé les terres cultivées On observe une hausse des superficies qui ont doublé en 22 an passant de 6 094 300,87 en 1992 à 12 867 192,24 en 2014

**Tableau 110 : Répartition des catégories des terres**

CATEGORIES	Superficie 1992	%	Superficie 2002	%	Superficie 2014	%
<b>Terres forestières</b>	1640812,78	<b>6,00</b>	1430857,17	<b>5,23</b>	1214279,77	<b>4,44</b>
<b>Terres cultivées</b>	6094300,87	<b>22,29</b>	10085691,05	<b>36,89</b>	12867192,24	<b>47,06</b>
<b>Prairies</b>	19377812,93	<b>70,87</b>	15425160,45	<b>56,42</b>	12639725,71	<b>46,23</b>
<b>Terres humides</b>	68006,21	<b>0,25</b>	117155,52	<b>0,43</b>	132013,70	<b>0,48</b>
<b>Etablissements humains</b>	51710,66	<b>0,19</b>	124132,99	<b>0,45</b>	254568,60	<b>0,93</b>
<b>Autres terres</b>	108367,30	<b>0,40</b>	158013,57	<b>0,58</b>	233230,73	<b>0,85</b>
<b>TOTAL</b>	<b>27341010,76</b>		<b>27341010,75</b>		<b>27341010,75</b>	

*Source : MEEA/SP-CNDD/IGES, 2024*

**Tableau 111 : Matrice de transition 1990- 2022 dans le secteur Sahélien strict**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	T 2000		
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	180549,09	10811,63	0	6178,07	0	0	0	1544,52	1544,52	1544,518	0	1544,52	0	0	0	0	0	0	203716,86
7	0	0	0	0	0	1544,67	1068425,33	0	6178,07	0	0	0	3089,04	4633,55	0	0	3089,04	0	0	0	0	0	0	1086959,69
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	1544,52	0	81874,63	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	83419,14
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	6178,07	35527,37	0	0	0	0	0	277512,11	3089,04	0	0	1544,52	0	0	1544,52	0	0	0	325395,63
14	0	0	0	0	0	0	64869,90	0	0	0	0	0	1544,52	652392,82	1544,52	0	1544,52	0	0	0	0	0	0	721896,28
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8202,86	0	0	0	0	0	0	0	0	8202,86
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23241,426	0	0	0	0	0	0	0	23241,43
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10937,14	0	0	0	0	0	0	10937,14
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1367,15	0	0	0	0	0	1367,15
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2734,29	0	0	0	0	2734,29
20	0	0	0	0	0	0	1544,52	0	0	0	0	0	0	1544,52	0	0	0	0	0	0	21519,54	0	0	24608,57
21	0	0	0	0	0	0	1544,52	0	0	0	0	0	0	3089,04	0	0	1544,518	0	0	0	0	101829,25	0	108007,32
T 2022	0	0	0	0	0	188271,82	1184267,79	0	94230,77	0	0	0	283690,18	666293,48	11291,89	23241,43	20204,25	1367,15	2734,29	23064,06	101829,2502	0	0	2600486,36

Source : MEEA/SP-CNDD/IGES, 2024

**Tableau 112 : Matrice de transition 1990- 2022 dans le secteur Subsaharien**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	TOTAL 2000	
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	16542,01				0	1547,83		0		0		0	0	1544,67	0	0	0	0			0	19634,51
3	0																						
4	0																						
5	0																						
6	0	1544,67				709643,66	105412,12	24777,29		0	12368,68	9277,19	0,00	0	0	0	0	0	0			0	863023,61
7	0	0				12412,74	2357977,16	20125,86		0	10858,67	4647,46	0	1544,67	18560,29553	0	0	0	0			1547,83007	2427674,68
8	0																						
9	0	0				6200,61	7723,18	430123,31		0	3089,33	0	1544,67	1544,67	3102,944854	0	0	0	0			0	453328,71
10	0																						
11	0	0				0	0	0		1636,81007		0	0	0	0	0	0	0	0			0	1636,81
12	0																						
13	0	0				15456,15	119222,44	7743,27		0	467034,12	7726,35	0	0	1547,83007	0	0	0	0			0	618730,16
14	0	0				0	47991,23	3092,50		0	1544,67	471190,75	0	0	1547,83007	0	0	0	0			3092,348076	528459,32
15	0	0				0	0	0		0	0	0	21267,09	0	0	0	0	0	0			0	21267,09
16	0	0				0	0	0		0	0	0	0	31069,23	0	0	0	0	0			0	31069,23
17	0	0				0	0	0		0	0	0	0	0	37634,03059	0	0	0	0			0	37634,03
18	0	0				0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	1633,47	0	0			0	1633,47
19	0	0				0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	1644,51	0			0	1644,51
20	0																						
21	0	0				0	3092,50	0		0	0	0	1544,52	0	0	0	0	0	0			23153,59512	27790,61
<b>T 2022</b>	0	18086,68				743713,16	2642966,46	485862,23		1636,81	494895,47	494386,27	24356,43	34158,56	62392,93	1633,47	1644,51					27793,77	<b>5033526,75</b>

Source : MEEA/SP-CNDD/IGES, 2024

**Tableau 113 : Matrice de transition 1990- 2022 dans le secteur Nord-soudanien**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	T 2000
1	3109,34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3109,33
2	0	37301,11	0	0	0	0	6204,18	0	4677,69	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	48182,98
3	0	0	1555,12	0	0	0	0	0	1554,01	0	0	0	0	0	0	0	0	1557,44	0	0	0	4666,57
4	0	1544,67	0	758636,81	3110,23	0	321656,58	0	144598,1	1555,11	1554,01	4662,28	0	0	0	1555,11	1542,77	0	0	0	1571,38	1241987,06
5	0	0	0	37259,52	557353	0	312711,69	0	35833,49	0	0	0	0	0	0	0	3114,88	0	0	0	0	946272,55
6	0	0	0	10811,63	0	120300,8	10811,63	0	6178,07	0	0	0	1544,52	0	1544,52	0	1544,52	0	0	0	0	152735,69
7	0	0	1557,44	18636,39	23328,2	1544,67	3386569,9	0	51225,47	3126,50	1556,18	7763,59	3089,04	4633,55	6195,73	0	43528,49	0	0	0	1557,44	3554312,65
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	3095,92	0	9330,68	1555,11	0	40366,57	0	886804,5	0	0	0	0	0	0	0	6227,43	0	0	0	0	947380,20
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3126,50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3126,50
11	0	0	0	0	1557,44	0	0	0	0	0	4666,77	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6224,22
12	0	0	0	3124,53	0	0	31142,82	0	1571,384	0	0	281175,3	0	0	0	0	3114,88	0	0	0	0	320128,94
13	0	0	0	0	0	6178,07	35527,37	0	0	0	0	0	198041	3089,04	0	0	1544,52	0	0	0	0	244379,67
14	0	0	0	0	0	0	64869,90	0	0	0	0	0	1544,52	474944,9	15442,5	0	1544,52	0	0	0	0	544448,35
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21843,2	0	0	0	0	0	0	21843,24
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1554,01	46071,19	0	0	0	0	0	47625,20
17	0	0	0	0	0	0	1556,1838	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70050,53	0	0	0	0	71606,72
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1544,5	0	0	0	1544,52
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3089,04	0	0	3089,04
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	0	0	0	0	0	0	1544,518	0	0	0	0	0	0	3089,04	0	1571,38	1544,52	0	0	0	83038,08	90787,53
	3109,335	41941,69	3112,55	837799,56	586904	128023,6	4212961,3	0	1132443	7808,11	7776,97	293601,2	204219	485756,5	32682	49197,69	135314,50	1544,5	3089,036	0	86166,9	8253450,93

Source : MEEA/SP-CNDD/IGES, 2024

**Tableau 114 : Matrice de transition 1990- 2022 dans le secteur Sud-soudanien**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	TOTAL 2000	
1	121920	0	0	3133	0	0	12488	0	6241,00	0	0	1567,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	145349,00
2	0	80850	0	1571	0,00	0	10942	0	4693,55	0	0	1566,65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	99623,00
3	0	0	1755	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1755,34
4	4681	0	0	2725167	46962,18	0	775053	0	412364,63	0	43903,8	10970,86	0	0	1560,26	0	3126,90	0	0	0	0	0	4023789,68
5	0	0	0	18743,18	1071230	0	257780	0	45357,73	0	4687,16	3157,29	0	0	0	0	1560,26	0	0	0	0	0	1402515,73
6	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
7	0	0	0	35987,28	17184,00	0	3127834	0	17201,99	0	26643,9	1560,26	0	0	3120,51	0	15579,17	0	0	0	0	0	3245110,71
8	0	0	0	0	0	0	0	5287,60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5287,60
9	0	0	0	12557,64	6259,56	0	53106,07	0,00	1825823,2	0	9374,32	0	0	0	1560,26	0	14029,25	0	0	0	0	0	1922710,28
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10534,7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10534,66
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	190307,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	190307,46
12	0	0	0	0	1566,65	0	18752,14	0	1553,15	0	0	257101,14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	278973,08
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18301,1	0	0	0	0	0	0	0	18301,15
16	0	0	0	0	0	0	1560,26	0	0	0	0	0	0	0	0	21181,1	0	0	0	0	0	0	22741,38
17	0	0	0	0	0	0	0	0	1566,65	0	0	0	0	0	0	0	79713,14	0	0	0	0	0	81279,78
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1755,34	0	0	0	0	1755,34
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3512,09	0	0	0	3512,09
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0	0,00
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
T 2022	126601,03	80849,7	1755,34	2797159,1	1143202,3	0,00	4257516,1	5287,60	2314801,9	10534,7	274916,6	275922,84	0,0	0,0	24542,2	21181,1	114008,7	1755,34	3512,09	0,00	0,00	0,00	11453546,7

Source : MEEA/SP-CNDD/IGES, 2024

**Légende**

1 : Forêt claire ; 2 : Forêt galerie ; 3 : Plantation forestière ; 4 : Savane arborée ; 5 : Savane arbustive ; 6 : Steppe arborée ; 7 : Culture annuelle ; 8 : Culture permanente ; 9 : Parc agroforestier ; 10 : Rizière ; 11 : Verger ; 12 : Savane herbeuse ; 13 : Steppe arbustive ; 14 : Steppe herbeuse ; 15 : Surface en eau ; 16 : Zone humide ; 17 : Habitat ; 18 : Cuirasse ; 19 : Roche nue ; 20 : Dune de sable ; 21 : Sol nu.

### 6.3.3 Données sur la biomasse

Les volumes de bois sur pied utilisés sont issus du second inventaire forestier national basé sur un échantillon de 5 850 points sondés et des équations allométriques élaborées au niveau national (MEVCC, 2018). Les volumes de bois ont été convertis en biomasse en utilisant les valeurs de densité du bois 0.843 g cm<sup>3</sup>.

Pour le bois d'énergie, les données de la FAO (FAOSTAT) ont été utilisées.

Le ratio de la biomasse racinaire sur la biomasse ligneuse aérienne a été déterminé par une étude réalisée au niveau national dans le cadre de la mise en place du MNV/REDD+. Celle – ci a porté sur un échantillon aléatoire de 146 arbres dont les racines ont été excavées. Le ratio biomasse racinaire : biomasse aérienne moyenne est de 0,393. A partir de l'échantillon d'arbres étudiés, la fraction de carbone de la biomasse racinaire (0.552) a été déterminée par la Direction du Laboratoire d'Analyse des plantes (DLA) du Bureau National des Sols (BUNASOLS) selon la méthode de dosage des cendres.

Concernant la productivité de la biomasse ligneuse, les données obtenues par type de formation forestière dans les dispositifs factoriels de recherche implantés dans les forêts classées de Tiogo et de Laba (Sawadogo, 2009), de Gonsé (Nouvellet, 1992) et de Toumousséni (Renes et Coulibaly, 1988 ; Nygård, 1998) ont été utilisées pour le domaine soudanien. Au niveau du domaine sahélien, les valeurs retenues sont celles déterminées dans les forêts classées de Yabo et de Bissiga (Renès et Coulibaly, 1988 ; Nygård, 1998).

La biomasse énergie (bois de feu et charbon de bois) et le bois de service prélevés annuellement par secteur phytogéographique ont été déterminés en multipliant les coefficients moyens de consommation journalière de ces produits par personne par l'effectif de la population selon la zone de résidence (chef-lieux de provinces, chef-lieux de communes/départements, villages). Les coefficients de consommation du bois - énergie sont issus de MEM (2003) cité par MEEA/DGESS (2023) ; celui du bois de service est tiré de Coulibaly (1999). La conversion de la masse de charbon de bois consommé en volume de bois brut carbonisé s'effectue en multipliant la quantité de charbon de bois par 5 (Nikiéma, 2013). Les effectifs de la population utilisés pour les estimations sont basés sur les données issues des recensements généraux de la population et de l'habitation/l'habitat (RGPH) de 1996, 2006 et 2019 produites respectivement par INSD (1997), INSD (2008) et INSD (2022). A partir des données des années de références des RGPH, les taux de croissance annuelle moyen (TCAM) de la population par zone de résidence entre les années des RGPH ont été déterminés. Les effectifs pour les années intermédiaires couvertes par l'IGES ont été calculés par extrapolation à partir des TCAM. Les résultats obtenus par commune ont ensuite été agrégés par secteur phytogéographique. Au sein de chaque secteur, la biomasse prélevée par année a été répartie entre les différents types d'occupation des terres en tenant compte de leur superficie inchangée ou convertie en d'autres sous - catégories de terres ainsi que de leur potentiel en type de produits ligneux concernés

Pour le bois d'œuvre industriel, les zones d'exploitation de la ressource sont situées uniquement dans le secteur sud-soudanien où les deux (2) unités de sciage autrefois installées à Banfora sont à

l'arrêt depuis 2016. Les quantités de bois d'œuvre prélevé antérieurement avant cette date sont issues de différents documents (FAO, 2005 ; Coulibaly, 2009 et Nimi, 2016); des extrapolations ont été réalisées pour couvrir les années dont les données sont manquantes.

Concernant le bois de service, les quantités prélevées annuellement ont été déterminées en multipliant le coefficient de consommation journalière par personne par les effectifs de la population par secteur phytogéographique

Le ratio de la biomasse racinaire sur la biomasse ligneuse aérienne a été déterminé par une étude réalisée au niveau national par la Direction Générale des Eaux et Forêts dans le cadre de la mise en œuvre du Programme d'Investissement Forestier (PIF). Celle – ci a porté sur un échantillon aléatoire de 146 arbres dont les racines ont été excavées. Le ratio biomasse racinaire : biomasse aérienne moyenne est de 0,393 (MEEVCC, 2021). A partir de l'échantillon d'arbres étudiés, la fraction de carbone de la biomasse racinaire (0.552) a été déterminée par la Direction du Laboratoire d'Analyse des plantes (DLA) du Bureau National des Sols (BUNASOLS) selon la méthode de dosage des cendres.

Concernant la productivité de la biomasse ligneuse, les données obtenues par type de formation forestière dans les dispositifs factoriels de recherche implantés dans les forêts classées de Tiogo, de Sâ, de Yabo et de Bissiga (Nygård, et *al.*, 2004), de Gonsé (Clément, 1982, Nouvellet, 1992) et de Toumousséni (Renes et Coulibaly, 1988 ; ) ont été utilisées pour le domaine soudanien. Au niveau du domaine sahélien, les valeurs retenues sont celles déterminées dans les forêts classées de Yabo et de Bissiga (Renes et Coulibaly, 1988 ; Nygård, 1998). Pour la productivité de la forêt claire et de la forêt galerie, les données produites par Cameratti et FAO (1983) ont été utilisées.

### 6.3.4 Données sur le brûlage de la biomasse

Des données historiques nationales sur les superficies brûlées par commune puis agrégées par secteur phytogéographique'. Les fractions des superficies brûlées par type d'occupation des terres de chaque secteur phytogéographique ont été déterminées à partir des données produites par Collect Earth dans le cadre de la REDD+ du Burkina Faso. Ces fractions ont été multipliées par les superficies totales de chaque secteur en vue de déterminer l'ensemble des superficies brûlées par catégorie des terres (Tableau 115)

**Tableau 115 : Données nécessaires pour le brûlage de la biomasse**

Catégories du GIEC	Nature des données nécessaires
<b>3.B.1-Terres forestières</b>	Accroissement annuel moyen de la biomasse aérienne (tMs ha <sup>-1</sup> an <sup>-1</sup> )
	Ratio Biomasse souterraine : biomasse aérienne
	Fraction de carbone de la biomasse (tC tMs <sup>-1</sup> )
	Prélèvement annuel du bois (m <sup>3</sup> an <sup>-1</sup> )
	Superficie brûlée (ha)
	Fraction de carbone perdu par la pratique du feu
	Volume annuel du bois énergie Prélevé comme parties de l'arbre (m <sup>3</sup> an <sup>-1</sup> )
Densité du bois (tMs m <sup>-3</sup> )	
<b>3.B.2-Terre cultivée</b>	Productivité annuelle de la biomasse aérienne
	Facteur d'expansion de la biomasse
	Biomasse aérienne moyenne
	Superficie ayant de la végétation ligneuse (ha)



	Accroissement annuel des stocks de carbone de la biomasse de la végétation ligneuse (tC an <sup>-1</sup> )
	Carbone de la Biomasse de la végétation ligneuse récoltée par an (tC an <sup>-1</sup> )
<b>3.B.3-Prairies</b>	Niveau de référence du stock de carbone du sol (tC ha <sup>-1</sup> )
	Période de changement des stocks (années)
	Accroissement annuel des stocks de carbone de la biomasse de la végétation ligneuse (tC an <sup>-1</sup> )
	Carbone de la Biomasse de la végétation ligneuse récoltée par an (tC an <sup>-1</sup> )
<b>3.B.4-Terres humides</b>	Stocks de la Biomasse après la conversion (tdm ha <sup>-1</sup> )
	Stocks de la Biomasse avant la conversion (tdm ha <sup>-1</sup> )
	Fraction de carbone de la matière sèche (tC/tdm)
<b>3.B.5-Etablissements humains</b>	Accroissement annuel des stocks de carbone de la biomasse de la végétation ligneuse (tC an <sup>-1</sup> )
	Carbone de la Biomasse de la végétation ligneuse récoltée par an (tC an <sup>-1</sup> )
	Stocks de la Biomasse après la conversion (tdm ha <sup>-1</sup> )
	Stocks de la Biomasse avant la conversion (tdm ha <sup>-1</sup> )
<b>3.B.6-Autres terres</b>	Accroissement annuel des stocks de carbone de la biomasse de la végétation ligneuse (tC an <sup>-1</sup> )
	Carbone de la Biomasse de la végétation ligneuse récoltée par an (tC an <sup>-1</sup> )
	Stocks de la Biomasse après la conversion (tdm ha <sup>-1</sup> )
	Stocks de la Biomasse avant la conversion (tdm ha <sup>-1</sup> )

*Source : GIEC*

### 6.3.5 Méthodes génériques

La méthode utilisée est celle des gains-pertes décrites par les lignes directrices du GIEC (2006) pour le sous-secteur FAT. Elle consiste à déduire les pertes de carbone des gains pour une même unité spatiale et pour une période donnée.

$$\Delta C = \Delta C_G - \Delta C_P$$

$\Delta C$ =Changement du stock de carbone par an

$\Delta C_G$ =Augmentation par an due aux gains en stocks de carbone

$\Delta C_P$ = diminution par an due aux pertes en stocks de carbone

#### ✓ Formule d'estimation des Gains

Les gains en stocks de carbone de la biomasse a été calculé à travers l'équation 2.9 intitulé « Accroissement annuel du stock de carbone de la biomasse du à croissance de la biomasse dans les utilisations des terres restant inchangées ». L 'équation utilisée est :

$$\Delta C_G = \sum_{i,j} (A_{i,j} * G_{TOTAL_{i,j}} * CF_{i,j})$$

$\Delta C_G$ =Accroissement annuel de stock de carbone de la biomasse dû à l'augmentation de la biomasse dans des terres restant dans la même utilisation de terre en fonction de la végétation et le type de climat

A= Superficie de terre restant dans la même catégorie (ha)

GTOTAL= Accroissement annuel de la biomasse (tMs ha-1 an-1)

i=Zone écologique

j=Domaine climatique

CF=Fraction de carbone de la matière sèche

L'accroissement annuel de la biomasse total (GTOTAL) a été calculé en utilisant le tiers 2 à travers la formule (préciser le numéro de l'équation dans V4\_02\_Ch2\_Generic) suivante :

$$G_{TOTAL} = \sum_{i,j} (I_V * BCEF_i * (1 + R))$$

GTOTAL= Accroissement annuel de la biomasse (tMs ha-1 an-1)

IV=Incrément annuel moyen par type de végétation m3 ha-1 an-1

R=Ratio biomasse souterraine : biomasse aérienne

BCEF =Facteur d'expansion de la biomasse

#### ✓ Formule d'estimation des Pertes

##### ● Pertes totales

Le calcul des pertes du carbone de la biomasse est fait en utilisant l'équation 2.11 des lignes directrices 2006. La formule de calcul est :

$$\Delta C_L = L_{bois-Prelevement} + L_{Bois d'énergie} + L_{Perturbation}$$

Avec

$\Delta C_L$  = Régression annuelle du stock de carbone due à la perte de biomasse dans les terres d'une catégorie donnée restant intactes (tC an-1)

$L_{bois -prélèvement}$ =Pertes annuelles du stock de carbone de la biomasse ligneuses dues aux prélèvements du bois (tC an-1)

$L_{bois d'énergie}$ = Pertes annuelles du stock de carbone de la biomasse ligneuses dues aux prélèvements du bois énergie (tC an-1)

$L_{perturbation}$ = Pertes annuelles du stock de carbone de la biomasse ligneuses dues aux feux de brousses (tC an-1)

##### ● Pertes dues aux prélèvements du bois

$$L_{bois-Prelevement} = \{H * BCEF_R * (1 + R) * CF\}$$

Avec

$L_{\text{bois\_prélèvement}}$  = Pertes annuelles du stock de carbone de la biomasse ligneuses dues aux prélèvements du bois (tC an-1)

H = Prélèvements annuels des bois de services (m<sup>3</sup> an-1)

R = Ratio biomasse souterraine (tMS) sur biomasse aérienne (tMS)

CF = Fraction de carbone dans la biomasse sèche (tC tMS-1)

BCEFR = Facteur de conversion et d'expansion de la biomasse

Pertes dues aux prélèvements du bois énergie (équation 2.13 dans V4\_02\_Ch2\_Generic)

$$L_{\text{Bois d'énergie}} = \{FG_{\text{trees}} * BCEFR * (1 + R)\} + FG_{\text{part}} * D * CF$$

Avec

$L_{\text{bois d'énergie}}$  = Pertes annuelles du stock de carbone de la biomasse ligneuses dues aux prélèvements du bois énergie (tC an-1)

FGtrees = Volume annuel de bois d'énergie par prélèvement de l'arbre entier (m<sup>3</sup> an-1)

FGpart = Volume annuel de bois d'énergie par prélèvement d'une partie de l'arbre (m<sup>3</sup> an-1)

R = Ratio biomasse souterraine (tMS) sur biomasse aérienne (tMS)

CF = Fraction de carbone dans la biomasse sèche (tC tMS-1)

D = Densité du bois (tMS m-3)

BCEFR = Facteur de conversion et d'expansion de la biomasse

Dans le contexte du Burkina Faso, FGtrees = 0 ; car le prélèvement ne portera pas sur l'entièreté de l'arbre mais le plus souvent concerne les parties aériennes des sujets.

- **Pertes de biomasse ligneuses dues aux feux de brousses**

Les estimations sont basées sur l'équation 2.14 du V4\_02\_Ch2\_Generic ; la formule de cette équation est :

$$L_{\text{Perturbations}} = \{A_{\text{Perturbations}} * B_w * (1 + R) * CF * fd\}$$

Avec :

$L_{\text{perturbation}}$  = Pertes annuelles du stock de carbone de la biomasse ligneuses dues aux feux de brousses (tC an-1)

$A_{\text{Perturbations}}$  = Superficie affectée par la perturbation (ici le feu) (ha an-1)

$B_w$  = Moyenne de la biomasse aérienne de la superficie affectée par le feu (tMS ha-1)

R=Ratio biomasse souterraine (tMS) sur biomasse aérienne (tMS)

CF=Fraction de carbone dans la biomasse sèche (tC tMS-1)

fd= fraction de biomasse perdue du fait de la perturbation (ici le feu)

- **Variations annuelles des stocks de carbone organique des sols minéraux**

**ÉQUATION 2.25**  
**VARIATIONS ANNUELLES DES STOCKS DE CARBONE ORGANIQUE DES SOLS MINÉRAUX**

$$\Delta C_{\text{Minéraux}} = \frac{(COS_0 - COS_{(0-T)})}{D}$$
$$COS = \sum_{c,s,i} (COS_{REF_{c,s,i}} \cdot F_{AFT_{c,s,i}} \cdot F_{Gestion_{c,s,i}} \cdot F_{Entrées_{c,s,i}} \cdot S_{c,s,i})$$

(Note : Dans cette équation T est utilisé à la place de D si T est  $\geq 20$  ans ; voir note ci-dessous)

Avec :

$\Delta C_{\text{Minéraux}}$  = Variations annuelles des stocks de carbone des sols minéraux, tonnes C an<sup>-1</sup>

$COS_0$  = Stock de carbone organique des sols dans la dernière année d'une période d'inventaire, tonnes C

$COS_{(0-T)}$  = Stock de carbone organique des sols au début de la période d'inventaire, tonnes C

$COS_0$  et  $COS_{(0-T)}$  sont calculés en employant l'équation des COS dans la case où les stocks de carbone de référence et les facteurs de variation des stocks sont renseignés en fonction des activités d'affectation et d'exploitation des terres et par rapport aux territoires à chaque point temporel précis (point temporel = 0 et point temporel = 0-T)

T = Nombre d'années d'une seule période d'inventaire, an

D = Dépendance temporelle des facteurs de variation des stocks utilisée comme période de temps pour la transition entre les valeurs COS équilibrées, an. En général, 20 ans, mais dépend des hypothèses émises lors du calcul des facteurs  $F_{AFT}$ ,  $F_{Gestion}$  et  $F_{Entrées}$ . Si T a une valeur plus élevée que D, utiliser la valeur de T pour obtenir un taux annuel de variations sur la période de l'inventaire (0-T ans).

c = Représente les zones climatiques, s les types de sols, et i la fourchette de systèmes de gestion présente dans un pays.

$COS_{REF}$  = Stock de carbone de référence, tonnes C ha-1 (tableau 2.3)

$F_{AFT}$  = Facteur de variation des stocks pour des systèmes ou sous-systèmes d'affectation des terres pour une affectation des terres particulière, non dimensionnel

[À noter :  $F_{ND}$  se substitue à  $F_{AFT}$  pour le calcul du C des sols des forêts pour estimer l'influence des régimes de perturbations naturelles.]

$F_{Gestion}$  = Facteur de variation des stocks pour les régimes de gestion, non dimensionnel

$F_{Entrées}$  = Facteur de variation des stocks pour l'entrée de matière organique, non dimensionnel

S = Superficie de strate estimée, ha. Tous les territoires de la strate doivent posséder des conditions biophysiques (c'est-à-dire le climat et le types de sol) et une expérience de gestion communes à toute la période d'inventaire. Celles-ci devront être traitées ensemble à des fins analytiques

### ✓ Récapitulatif paramètres utilisés pour la catégorie des terres

Pour la caractérisation des types d'occupation des terres, les paramètres indiqués dans le Tableau 116 ont été utilisés.

**Tableau 116 : Choix des paramètres utilisés pour la catégorie des terres**

<b>Climate region</b>	<b>Tropical dry</b>
Ecosystem type	Tropical dry forest
Species	Other Broadleaf
Soil type	Low activity clay mineral
Vegetation type	Natural forest
Age class	>20 years
<b>Growing stock level (m3/ha)</b>	21-40
cropland type	Agrosylviculture
Culture annuelle	Agrosylviculture
Culture permanente	Agrosylviculture
Parc agroforestier	Agrosylviculture
Riziculture	Culture annuelle
Vergers	Agrosylviculture
Fraction de carbone de la biomasse aérienne (tC/t dm)	0,552
Ratio : biomasse racinaire /biomasse aérienne	0,393
Facteur d'expansion et de conversion du bois prélevé (BCEFr) (t/m3)	2,11
<b>Stocks de Biomasse aérienne dans les terres forestières (tdm/ha)</b>	
3.B.1_ Terres forestière	
Forêt Claire	52,18
Forêt galerie	49
Plantation	43
Savane arborée	62
Savane arbustive	62
Steppe arborée	34
Terre cultivée	19
Culture annuelle	19
Culture permanente	19
Parc agroforestier	18
Riziculture	19
Vergers	1,8
Niveau de référence du carbone organique du sol (tC/ha)	35
<b>Stocks de carbone de la litière des forêts (tC/ha)</b>	
Forêt Claire	4,6
Forêt galerie	5,36
Plantation forestière	4,6
Savane arborée	5,2
Steppe arborée	2,1
Cycle de production/recoltes des produits ligneux (Années)	20
Pertes de carbone de la biomasse (tC/ha/an)	9

Taux d'accumulation de la Biomasse (tC/ha/an)	
Terres cultivées	0,4
Terres forestières	1,8

*Sources : GIEC (2006), MEEVCC (2020) et MEEVCC (2021)*

Les autres données sur les paramètres d'estimations sont synthétisées dans le [Tableau 117](#)

**Tableau 117 : Valeurs de croissance moyenne annuelle de la biomasse utilisée**

Secteurs phytogéographiques	Sous - classes nationales d'affectation des terres		Croissance moyenne de la biomasse (m3/ha/an)	References
Sahélien strict	Steppe arborée		0,5	Nygård et al. (2004)
	Cultures	Cultures annuelles	1,6	GIEC (2006)
		Parcs agroforestiers	1,6	GIEC (2006)
Sub sahélien	Steppe arborée		0,5	Nygård et al. (2004)
	Cultures	Cultures annuelles	1,6	GIEC (2006)
		Parcs agroforestiers	1,6	GIEC (2006)
Nord soudanien	Forêt claire		3,721	Cameratti et FAO (1983)
	Forêt galerie		3,721	Cameratti et FAO (1983)
	Savane arborée		1,25	Clément (1982).
	Savane arbustive		0,9	Renès et Coulibaly, (1988)
	Plantation forestière		5,82	Lompo (1999)
	Cultures	Cultures annuelles	1,6	GIEC (2006)
Parcs agroforestiers		1,6	GIEC (2006)	
Sud soudanien	Forêt claire		3,721	Cameratti et FAO (1983)
	Forêt galerie		3,721	Cameratti et FAO (1983)
	Savane arborée		1,40	Clément (1982).
	Savane arbustive		1,05	Clément (1982).
	Plantation forestière		10,00	Hien (1996)
	Cultures	Cultures annuelles	1,6	GIEC (2006)
Parcs agroforestiers		1,6	GIEC (2006)	

*Source : MEEA/SP-CNDD/IGES, 2024*

## 6.4 Forêts (4A)

### 6.4.1 Caractéristiques de la catégorie

Cette catégorie inclut les émissions et absorptions de CO<sub>2</sub> et d'autres gaz non CO<sub>2</sub> générés en conséquence de changements dans la biomasse, le MOM et le carbone du sol des terres forestières qui demeurent telles quelles, ainsi que des terres converties en terres forestières, sous gestion (IPCC, 2006). Dans le contexte du Burkina Faso, les terres forestières regroupent la forêt claire, la forêt galerie, les plantations forestières, la savane arborée, la savane arbustive et la steppe arborée. Elles constituent le principal réservoir de bois - énergie pour la population ; 90,1% des besoins

énergétiques des ménages sont satisfaits à partir de la biomasse ligneuse (Source). Avec la démographie galopante, la pression est forte sur les ressources en bois des terres converties en terres forestières en complément du bois prélevés dans les défriches agricoles.

### **Forêt claire**

Peuplement d'arbres ayant un recouvrement compris entre 50 et 70%, dont les cimes sont plus ou moins jointives. La strate graminéenne est généralement peu dense. Les espèces dominantes des forêts claires sont : *Anogeissus leiocarpa* (DC.) Guill. & Perr., *Isobertinia doka* Craib & Stapf, *Pterocarpus erinaceus* Poir., *Azalia africana* Sm. ex Pers..

### **Forêt galerie**

Formation forestière tributaire des cours d'eau. Les cordons arborés ripicoles situés le long des cours d'eau à écoulement temporaire ou permanent et les galeries forestières semi - décidues sont inclus dans cette classe.

### **Plantation forestière**

Les plantations forestières sont des parcelles plantées d'arbres pour la production de bois, de produits forestiers non ligneux ou pour la régénération du milieu. Les grandes plantations monospécifiques forestières sont incluses dans cette classe. Les espèces rencontrées sont essentiellement *Eucalyptus camaldulensis*, *Gmelina arborea*, *Tectona grandis*, *Senna siamea*, *Azadirachta indica*.

### **Savane arborée**

Formation végétale, dont les strates arborée et arbustive sont disséminées parmi le tapis herbacé ; l'ensemble ayant un recouvrement compris entre 20 et 50% avec une strate arborée supérieure à 10% mais inférieure à 50%.

### **Savane arbustive**

Formation végétale constituée uniquement d'arbustes disséminée parmi le tapis herbacé avec un recouvrement compris entre 10 et 50% et une strate arborée inférieure à 10%.

### **Steppe arborée**

Formation clairsemée comprenant des arbres généralement de petite taille, elle est spécifique du domaine sahélien. Les espèces arborées suivantes sont généralement rencontrées dans la Région du Sahel, le long des cours d'eau

## **6.4.2 Méthode d'estimation des émissions**

La méthode utilisée est celle des gains-pertes décrites par les lignes directrices du GIEC (2006) pour le secteur FAT telle que précédemment décrite (Cf. 3.1.1). Pour l'estimation des absorptions et émissions de GES du secteur, les facteurs d'émission ont été multipliés par les données d'activité produites.

#### 6.4.2.1 Choix des facteurs d'émission

Les méthodes et types de facteurs d'émission utilisés pour l'inventaire par catégorie de sources et de puits de GES sont présentés dans le [Tableau 118](#).

**Tableau 118 : Méthodes et types de facteurs d'émission utilisés pour l'élaboration des inventaires de GES**

Catégories de sources et de puits de GES	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	NO <sub>x</sub>	CO
<b>Terres forestières</b>					
Terres forestières restant terres forestières	T3	CS, D (biomasse) ; D (sol)	T1	NE	NE
Terres converties en terres forestières	T3	CS, D (biomasse) ; D (sol)	NE	NE	NE

*Source : MEEA/SP-CNDD/IGES, 2024*

Légende : FE : facteur d'émission ; T1 : méthode de niveau 1 ; T2 : méthode de niveau 2 ; D : FE par défaut, SB : FE spécifique au Burkina Faso ; NE : non estimé (catégorie non estimée) ; NA : néant (absence d'émission ou d'absorption), NO : l'activité n'a pas lieu ; IA : inclus ailleurs ; IA (1) : inclus en agriculture conformément aux recommandations du GIEC (GPG 2000 et GPG 2003).

#### 6.4.2.2 Choix et nature des données utilisées

La majeure partie des données utilisées a été produite au niveau national comme l'indique le [Tableau 119](#). Celles qui n'existent pas au niveau national ou régionales ont été prises par défaut.

**Tableau 119 : Données utilisées par sous-catégorie du GIEC pour les émissions**

Catégories du GIEC	Nature des données nécessaires	Observations
<b>3. B.1-Terres forestières</b>	Accroissement annuel moyen de la biomasse aérienne (tMs ha-1 an-1)	Données nationales
	Ratio Biomasse souterraine : biomasse aérienne	Données nationales
	Fraction de carbone de la biomasse (tC tMs-1)	Données nationales
	Prélèvement annuel du bois (m <sup>3</sup> an-1)	Données nationales
	Superficie brûlée (ha)	Données nationales
	Fraction de carbone perdu par la pratique du feu	Données par défaut
	Volume annuel du bois énergie Prélevé comme parties de l'arbre (m <sup>3</sup> an-1)	Données nationales
	Densité du bois (tMs m-3)	Données nationales

*Source : Adapté du GIEC (2006)*

#### 6.4.2.3 Détermination des données nationales de l'occupation des terres

Les superficies des catégories d'affectation des terres ont été générées séparément à partir des statistiques de l'occupation des terres du Burkina Faso de 2000 à 2022 produites à l'aide l'outil Collect Earth dans le cadre du processus REDD+ (SP / REDD+, 2023). L'outil Collecte Earth permet de collecter des statistiques à partir des images de haute et de très haute résolution (Sentinel, Landsat 7 et Landsat 8) qui sont disponibles dans Google Earth, Bing Maps, Google Earth Engine et planet. Contrairement aux types de données utilisées dans les soumissions précédentes qui datent de 2014, les données produites à l'aide de Collect Erath sont récentes, couvrent une longue série



(2000 à 2022) avec un niveau d'incertitude très faible (2,28 % pour l'affectation des terres en 2000 et de 2,22 % pour celle de 2022). Elles ont été collectées par zone phytogéographique, ce qui permet au Burkina Faso de prendre en compte les recommandations des évaluateurs de la CCNUCC relatives à l'estimation des émissions/absorption par zone phytogéographique et de la série de 1990 à 2022. Le système de classification utilisé dans le cadre de la production des statistiques de l'occupation des terres avec l'outil Collect Earth est une révision de celui ayant servi pour l'élaboration de la base de données de l'occupation des terres (BDOT) de 2012 du Burkina Faso visant à simplifier la classification des images satellitaires à haute et moyenne résolution pour un opérateur. Il est divisé en deux niveaux hiérarchiques : Catégorie GIEC (6 catégories principales d'utilisation des terres) et classes MNV/REDD+ au niveau national (21 classes d'utilisation des terres) qui s'appuient sur la nomenclature nationale de l'occupation des terres adoptée par MEDD (2011). Les différents types de formations forestières sont définis selon la classification adoptée à Yangambi (Aubreville, 1956).

La méthode utilisée pour la production de ces statistiques repose sur un échantillonnage aléatoire systématique. La proportion de déforestation de la période 2002-2014 estimée à 2 798 316 ha (SP/REDD+, 2020) a été considérée comme variable objective, avec une marge d'erreur de 5% et un intervalle de confiance de 95%. Cela a donné un total 13 509 placettes avec un réajustement de 30%. Les placettes ont été générées à partir de Google Earth Engine et a suivi un maillage systématique de 4000 m d'équidistance. Au total, 17 600 placettes ont été renseignées. Pour faciliter l'évaluation visuelle des images à haute résolution, chaque parcelle a été subdivisée en 49 (7x7) sous-parcelles, chacune représentant ~ 2% de l'unité d'échantillonnage. Cette subdivision a été utilisée pour évaluer le pourcentage de couverture de différents éléments de la placette. A cet effet, il est utilisé le seuil de l'arbre décisionnel de la couverture proposé par la FAO (2017) a été adapté tout en tenant compte de la nomenclature nationale de l'occupation des terres au Burkina Faso. La description des différents types d'occupation des terres couvertes par l'inventaire a été réalisée précédemment. Afin d'assurer la qualité des données, des règles de contrôle ont été mises en place à plusieurs niveaux du processus de production des données.

#### ✓ **Reclassification des catégories nationales en types d'affectation des terres définis par le GIEC**

Les classes nationales ont été regroupées dans les catégories d'affectation des terres définies par le GIEC (2006) et qui sont utilisées dans le cadre de l'élaboration du niveau de référence des forêts au Burkina Faso. Cette classification distingue : les terres forestières, les terres cultivées, les établissements humains, les terres humides et les autres terres. La définition de la forêt adoptée au niveau nationale a servi de base pour la détermination des terres forestières. Selon le MEEVCC (2020c) « on entend par forêt dans le Burkina Faso, un terrain d'une surface minimum de 0,5 ha, avec un couvert forestier de 10% au moins (strate arborée) et des arbres d'une hauteur minimale de 2 m. Sont incluses dans cette catégorie de terres, la forêt claire, la forêt galerie, les plantations forestières, la savane arborée, la savane arbustive et la steppe arborée ». Les zones humides considérées regroupent les terres temporairement inondables autour des cours et plans d'eau et sur lesquelles se développent des formations ligneuses. Une partie de ces zones fait partir des sites Ramsar. Les parcs agro-forestiers bien que dotés de couvert arboré constitué d'espèces pourvoyeuses des principaux produits forestiers non ligneux (PFNL), sont classés dans la catégorie

des terres cultivées. Les résultats de la reclassification des types d'affectation des terres nationales en catégories du GIEC sont présentés précédemment.

### ✓ Détermination des changements annuels d'affectation des terres

Pour les années de 2000 à 2022, les données annuelles générées par Collect Earth (SP/REDD+ 2020) ont été utilisées. Ces statistiques ont servi pour la détermination du changement annuel de superficie par sous – catégorie nationale. A partir de ces données, les superficies des catégories d'affectation des terres des années d'inventaire de 1990 à 1999 ont été calculées par interpolation (Tableau 120).

**Tableau 120 : Evolution des superficies des terres forestières en 2000 et 2022**

Sous-catégorie de terres	Sahélien strict		Sub-sahélien		Nord soudanien		Sud soudanien		TOTAL	
	2000 (ha)	2022 (ha)	2000 (ha)	2022 (ha)	2000 (ha)	2022 (ha)	2000 (ha)	2022 (ha)	2000	2022
<b>Forêt claire</b>	0	0	0	0	3109,33	3109,33	145349,03	126601,03	148458,37	129710,37
<b>Forêt galerie</b>	0	0	19634,51	18086,68	48182,98	41941,69	99623,38	80849,75	167440,86	140878,12
<b>Plantation forestière</b>	0	0	0	0	4666,57	3112,55	1755,34	1755,34	6421,91	4867,90
<b>Savane arborée</b>	0	0	0	0	1241987,06	837799,56	4023789,68	2797159,09	5265776,75	3634958,65
<b>Savane arbustive</b>	0	0	0	0	946272,55	586904,03	1402515,73	1143202,26	2347031,54	1730106,29
<b>Steppe arborée</b>	108343,06	75845,31	863023,61	743713,16	152735,69	128023,55	0	0	1124102,36	947582,01

Source : MEEA/SP-CNDD/IGES, 2024

Les matrices des changements spatio-temporels ont été produites par secteur phytogéographique en vue de fournir les superficies par type d'affectation des terres avant et après conversion en croisant les statistiques de l'occupation des terres de 2000 et de 2022. Au niveau de chaque sous-catégorie nationale, les superficies inchangées ont été déterminées de même que les changements intervenus sur les années de l'inventaire. Les changements de l'occupation des terres de la période de 1990 à 1999 ont été obtenus par la méthode d'interpolation des résultats de 2000 à 2022.

#### 6.4.3 Incertitudes et cohérence temporelle des séries

Les incertitudes des estimations de CO2 pour la catégorie 3.B.1 sont de 44,64% pour les Forêts restants Forêts et de 63,76% pour les terres converties en forêts. Les paramètres utilisés pour l'estimation des incertitudes sont en annexe 1.

#### 6.4.4 Contrôle et assurance qualité (QA/QC)

Un plan de Contrôle de la qualité (CQ) / Assurance de la Qualité (AQ) de l'inventaire des GES émis dans AFAT a été élaboré dans le cadre de la préparation de la Quatrième Communication Nationale (QCN) du Burkina Faso sur les changements climatiques (voir annexe 5). Le document est inspiré des Lignes Directrices 2006 du GIEC et plus spécifiquement du volume 1 chapitre 6 «

Assurance de la Qualité / Contrôle de la Qualité et vérification pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre » (GIEC, 2009). Dans le cadre de sa mise en œuvre, plusieurs séances de contrôle qualité ont été tenues et une mission Assurance Qualité (AQ) de l'inventaire a été réalisée sous l'égide du Secrétariat de la CCNUCC.

### 6.4.5 Recalculs

Les recalculs montrent des écarts variant de 133% à 356% entre les émissions de la TCN et celles de la QCN. Les raisons de ces écarts sont les mêmes décrites dans le point 6.1.3.4.

**Tableau 121 : Recalcul des émissions de CO<sub>2</sub>**

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
<b>TCN</b>	13 382,61	14 784,06	14 663,00	15 097,64	16 028,24	18 634,55	19 505,77	21 653,19
<b>QCN</b>	61 084,90	61 530,05	61 980,18	62 400,79	62 830,44	58 168,38	61 461,64	64 844,70
<b>Différence</b>	47 702,28	46 745,99	47 317,19	47 303,16	46 802,19	39 533,82	41 955,87	43 191,51
<b>Proportion (%)</b>	356%	316%	323%	313%	292%	212%	215%	199%

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
<b>TCN</b>	22 202,02	23 011,92	24 621,54	25 152,15	26 569,58	26 466,65	28 307,59	29 780,01
<b>QCN</b>	66 030,65	70 881,04	73 203,62	65 489,33	66 282,67	61 926,44	65 895,85	81 776,44
<b>Différence</b>	43 828,62	47 869,12	48 582,08	40 337,18	39 713,09	35 459,79	37 588,25	51 996,43
<b>Proportion (%)</b>	197%	208%	197%	160%	149%	134%	133%	175%

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
<b>TCN</b>	30 188,07	29 271,46	31 717,62	32 460,67	30 859,48	34 161,07	34 886,81
<b>QCN</b>	85 336,18	73 003,85	80 481,87	78 874,21	69 913,16	81 284,60	81 252,01
<b>Différence</b>	55 148,11	43 732,39	48 764,25	46 413,54	39 053,67	47 123,53	46 365,21
<b>Proportion (%)</b>	183%	149%	154%	143%	127%	138%	133%

*Source : MEEA/SP-CNDD/IGES, 2024*

#### 6.4.5.1 Améliorations envisagées

Les améliorations envisagées sont de deux ordres. Premièrement, il s'agira de produire et/ou améliorer les données sur la productivité en biomasse des types d'occupation des terres classés comme forêt dans les 4 zones phytogéographiques. Deuxièmement le pays envisage d'améliorer les données spécifiques au pays sur la litière et le bois mort dans les 4 zones phytogéographiques. La mise en œuvre des recommandations du PAIN et de l'AQ non encore prises en charge sera poursuivie dans les prochains inventaires de GES.

## 6.5 Cultures (4B)

### 6.5.1 Caractéristiques de la catégorie

Cette catégorie regroupe les terres restées dans la catégorie « Cultures » (cultures annuelles, les cultures permanentes, les parcs agroforestiers et les vergers) et les terres converties en « Cultures ». La mise en place des exploitations agricoles et la gestion des parcs agroforestiers génèrent le plus

souvent d'importantes quantités de bois valorisé sous forme de bois de feu ou transformé en charbon de bois. Les émissions liées à cette catégorie résultent des changements d'affectation des terres, des prélèvements de biomasse et de la matière organique morte (MOM). Lorsqu'elles sont mal entretenues, les sous-catégories de cette classe d'affectation des terres sont parfois affectées par les feux de brousse

### 6.5.2 Méthode d'estimation des émissions

La méthode utilisée est celle des gains-pertes décrites par les lignes directrices du GIEC (2006) pour le secteur FAT ; celle - ci a été précédemment décrite (§ 3.4.2.1.).

#### 6.5.2.1 Données sur l'évolution des superficies cultivées par zone phytogéographique

Les terres cultivées sont en expansion sur la période de l'inventaire ; les superficies exploitées annuellement sont élevées (Tableau 122).

**Tableau 122 : Evolution des superficies des terres cultivées en 1990 et 2022**

Secteur géographique	Sous-catégories	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2022
Sahélien strict	CC	1 150 300	1 149 247	1 148 194	1 147 141	1 146 088	1 145 035	1 143 982	1 143 560
	AC	3 651	21 904	40 158	62 623	85 089	107 555	130 021	139 007
Sub sahélien	CC	2 789 737	2 846 061	2 902 385	2 958 709	3 015 033	3 071 357	3 127 681	3 150 210
	AC	3 590	21 540	39 490	57 439	75 389	93 339	111 289	118 469
Nord soudanien	CC	4 278 041	4 470 147	4 662 252	4 854 357	5 046 463	5 238 568	5 430 674	5 507 516
	AC	9 604	55 857	103 879	173 098	242 317	311 536	380 756	408 443
Sud soudanien	CC	5 159 787	5 498 220	5 836 653	6 175 086	6 513 519	6 851 953	7 190 386	7 325 759
	AC	3 137 568	3 416 334	3 695 100	3 973 866	4 252 632	4 531 397	4 810 163	4 921 670
TOTAL	CC	13 377 865	13 963 675	14 549 484	15 135 293	15 721 103	16 306 913	16 892 723	17 127 045
	AC	3 154 413	3 515 635	3 878 627	4 267 026	4 655 427	5 043 827	5 432 229	5 587 589

*Source : Données de l'étude*

Légende **CC** = Cultures restées Cultures      **AC**=Terres converties en Cultures

Les matrices des changements spatio-temporels ont été produites par secteur phytogéographique en vue de fournir les superficies par type d'affectation des terres avant et après conversion en croisant les statistiques de l'occupation des terres de 2000 et de 2022. Au niveau de chaque sous-catégorie nationale, les superficies inchangées ont été déterminées de même que les changements intervenus sur les années de l'inventaire. Les changements de l'occupation des terres de la période de 1990 à 1999 ont été obtenus par la méthode d'interpolation des résultats de 2000 à 2022.

#### 6.5.2.2 Choix des facteurs d'émission

Les méthodes et types de facteurs d'émission utilisés pour l'inventaire par catégorie de sources et de puits de GES sont présentés dans le Tableau 123.

**Tableau 123 : Méthodes et types de facteurs d'émission utilisés pour l'élaboration des inventaires de GES**

Catégories de sources et de puits de GES		CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>		N <sub>2</sub> O		NO <sub>x</sub>	CO				
Terres restant cultivées	Terres cultivées restant terres cultivées	T3	CS, (biomasse) ; (sol)	D	IA(1)	IA(1)	IA(1)	IA(1)				
	Terres converties en terres cultivées	T3	CS, (biomasse) ; (sol)	D	IA (1)	IA (1)	T1	D				

*Source : Données de l'étude*

**Légende :** FE : facteur d'émission ; T1 : méthode de niveau 1 ; T2 : méthode de niveau 2 ; D : FE par défaut, SB : FE spécifique au Burkina Faso ; NE : non estimé (catégorie non estimée) ; NA : néant (absence d'émission ou d'absorption), NO : l'activité n'a pas lieu ; IA : inclus ailleurs ; IA (1) : inclus en agriculture conformément aux recommandations du GIEC (GPG 2000 et GPG 2003)

### 6.5.2.3 Choix et nature des données utilisées

La majeure partie des données utilisées a été produite au niveau national comme l'indique le Tableau 124. Celles qui n'existent pas au niveau national ou régionales ont été prises par défaut.

**Tableau 124 : données utilisées par sous-catégorie du GIEC pour les émissions.**

Catégories du GIEC	Nature des données nécessaires	Observations
3. B.2-Terre cultivée	Productivité annuelle de la biomasse aérienne	Données nationales
	Facteur d'expansion de la biomasse	Données par défaut
	Biomasse aérienne moyenne	Données nationales
	Superficie ayant de la végétation ligneuse (ha)	Données nationales
	Accroissement annuel des stocks de carbone de la biomasse de la végétation ligneuse (tC an-1)	Données nationales
	Carbone de la Biomasse de la végétation ligneuse récoltée par an (tC an-1)	Données nationales

*Source : Adapté du GIEC (2006)*

### 6.5.3 Incertitudes et cohérence temporelle des séries

Les incertitudes des estimations de CO<sub>2</sub> pour la catégorie 3.B.2 sont de 23,40% pour les terres cultivées restant terres cultivées. Pour les Terres converties en terres cultivées, les incertitudes sont très faibles (0.25%). Les paramètres utilisés pour l'estimation des incertitudes sont en annexe 1.

### 6.5.4 Contrôle et assurance qualité (QA/QC)

Un plan de Contrôle de la qualité (CQ) / Assurance de la Qualité (AQ) de l'inventaire des GES émis dans AFAT a été élaboré dans le cadre de la préparation de la Quatrième Communication Nationale (QCN) du Burkina Faso sur les changements climatiques (voir annexe 5). Le document est inspiré des Lignes Directrices 2006 du GIEC et plus spécifiquement du volume 1 chapitre 6 « Assurance de la Qualité / Contrôle de la Qualité et vérification pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre » (GIEC, 2009). Dans le cadre de sa mise en œuvre, plusieurs séances de

contrôle qualité ont été tenues et une mission Assurance Qualité (AQ) de l'inventaire a été réalisée sous l'égide du Secrétariat de la CCNUCC.

### 6.5.5 Emissions des GES dans les terres cultivées

La série chronologique des émissions des terres cultivées est comme présentée en annexe 6.

### 6.5.6 Recalculs des émissions des terres cultivées

Les recalculs montrent des écarts très importants variant de -472% à -908% entre les émissions de la TCN et celles de la QCN. En plus des raisons relatées dans le point 6.1.3.4, cette variation pourrait s'expliquer par la prise en compte des gains de biomasse dans les parcs agroforestiers.

**Tableau 125 : Recalculs des émissions des terres cultivées**

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
<b>TCN</b>	7 400,63	7 217,04	7 417,54	6 727,15	6 153,46	5 585,33	5 863,05	6 440,34
<b>QCN</b>	(44 622,41)	(44 711,18)	(44 799,96)	(44 888,74)	(44 977,51)	(45 137,04)	(45 173,19)	(44 930,94)
<b>Différence</b>	(52 023,04)	(51 928,23)	(52 217,50)	(51 615,89)	(51 130,98)	(50 722,37)	(51 036,24)	(51 371,28)
<b>Proportion (%)</b>	-703%	-720%	-704%	-767%	-831%	-908%	-870%	-798%

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
<b>TCN</b>	5 106,31	6 196,82	6 585,73	6 845,45	8 101,70	8 906,98	8 121,10	8 384,99
<b>QCN</b>	(45 426,42)	(45 408,26)	(45 496,80)	(45 727,82)	(45 724,32)	(45 824,49)	(45 910,39)	(44 671,60)
<b>Différence</b>	(50 532,73)	(51 605,08)	(52 082,53)	(52 573,27)	(53 826,02)	(54 731,47)	(54 031,49)	(53 056,60)
<b>Proportion (%)</b>	-990%	-833%	-791%	-768%	-664%	-614%	-665%	-633%

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
<b>TCN</b>	9 226,92	9 617,47	9 823,14	8 542,09	12 402,49	12 502,08	12 764,27
<b>QCN</b>	(46 360,98)	(47 057,85)	(47 128,71)	(47 264,58)	(47 349,41)	(47 368,85)	(47 486,01)
<b>Différence</b>	(55 587,89)	(56 675,31)	(56 951,84)	(55 806,67)	(59 751,90)	(59 870,93)	(60 250,28)
<b>Proportion (%)</b>	-602%	-589%	-580%	-653%	-482%	-479%	-472%

*Source : MEEA/SP-CNDD/IGES, 2024*

### 6.5.7 Améliorations envisagées

L'amélioration majeure envisagée concerne la production et l'amélioration de données sur la production et le prélèvement de biomasse dans les « cultures pérennes » et ce dans les 4 zones phytogéographiques. La mise en œuvre des recommandations du PAIN et de l'AQ non encore prises en charge sera poursuivie dans les prochains inventaires de GES.

## 6.6 Prairies (4C)

## 6.6.1 Caractéristiques de la catégorie

Cette catégorie regroupe les classes nationales d'affectation des terres suivantes : la steppe arbustive, la steppe herbeuse et la savane herbeuse. L'inventaire des GES dans cette catégorie a concerné les « Prairies restant prairies » et les « terres converties en Prairies ».

## 6.6.2 Méthode d'estimation des émissions

La méthode utilisée est celle des gains-pertes décrites par les lignes directrices du GIEC (2006) pour le secteur UTCAFT ; celle - ci a été précédemment décrite dans le paragraphe **Erreur !**

**Source du renvoi introuvable..**

### 6.6.2.1 Données d'activité

Les matrices des changements spatio-temporels ont été produites par secteur phytogéographique en vue de fournir les superficies par type d'affectation des terres avant et après conversion en croisant les statistiques de l'occupation des terres de 2000 et de 2022. Au niveau de chaque sous-catégorie nationale, les superficies inchangées ont été déterminées de même que les changements intervenus sur les années de l'inventaire. Les changements de l'occupation des terres de la période de 1990 à 1999 ont été obtenus par la méthode d'interpolation des résultats de 2000 à 2022. Les données pour le secteur sub-sahélien sont indiquées dans le Tableau 126 ci-dessous.

**Tableau 126 : Evolution des superficies des prairies en 2000 et 2022**

Sous-catégorie de terres	Sahélien strict		Sub-sahélien		Nord soudanien		Sud soudanien		TOTAL	
	2000 (ha)	2022 (ha)	2000 (ha)	2022 (ha)	2000 (ha)	2022 (ha)	2000 (ha)	OT 2022 (SUP_H a)	2000	2022
Savane herbeuse	0	0	0	0	320128,94	3601,19	278973,08	275922,84	599102,02	569524,03
Steppe arbustive	1785140,56	907906,75	618730,16	194895,47	244379,67	204218,74	0	0	548250,39	1607020,97
Steppe herbeuse	308576,77	725923,93	528459,32	94386,27	544448,35	485756,52	0	0	1381484,44	1706066,71

*Source : Données de l'étude*

### 6.6.2.2 Facteurs d'émission

Les méthodes et types de facteurs d'émission utilisés pour l'inventaire par catégorie de sources et de puits de GES sont présentés dans le Tableau 127.

**Tableau 127 : Méthodes et types de facteurs d'émission utilisés pour l'élaboration des inventaires de GES**

Catégories de sources et de puits de GES	CO <sub>2</sub>		CH <sub>4</sub>		N <sub>2</sub> O		NO <sub>x</sub>		CO	
	M	FE	M	FE	M	FE	M	FE	M	FE
Prairies restant prairies	T3	CS, D (biomasse) ; D (sol)	IA (1)	IA (1)	IA (1)	IA (1)				

**Source : Données de l'étude**

Légende : M= méthode ; FE : facteur d'émission ; T1 : méthode de niveau 1 ; T2 : méthode de niveau 2 ; D : FE par défaut, SB : FE spécifique au Burkina Faso ; NE : non estimé (catégorie non estimée) ; NA : néant (absence d'émission ou d'absorption), NO : l'activité n'a pas lieu ; IA : inclus ailleurs ; IA (1) : inclus en agriculture conformément aux recommandations du GIEC (GPG 2000 et GPG 2003)

### 6.6.2.3 Choix et nature des données utilisées

La majeure partie des données utilisées a été produite au niveau national comme l'indique le Tableau 128. Celles qui n'existent pas au niveau national ou régionales ont été prises par défaut.

**Tableau 128 : données utilisées par sous-catégorie du GIEC pour les émissions**

Catégories du GIEC	Nature des données nécessaires	Observations
B.3-Prairies	Niveau de référence du stock de carbone du sol (tC ha-1)	Données nationales
	Période de changement des stocks (années)	Données par défaut
	Accroissement annuel des stocks de carbone de la biomasse de la végétation ligneuse (tC an-1)	Données nationales
	Carbone de la Biomasse de la végétation ligneuse récoltée par an (tC an-1)	Données nationales

**Source : Adapté du GIEC (2006)**

### 6.6.3 Incertitudes et cohérence temporelle des séries

Les incertitudes des estimations de CO<sub>2</sub> pour la catégorie 3.B.3. sont de 6,02% pour les prairie restant Prairies. Les paramètres utilisés pour l'estimation des incertitudes sont en annexe 1.

### 6.6.4 Contrôle et assurance qualité (QA/QC)

Un plan de Contrôle de la qualité (CQ) / Assurance de la Qualité (AQ) de l'inventaire des GES émis dans AFAT a été élaboré dans le cadre de la préparation de la Quatrième Communication Nationale (QCN) du Burkina Faso sur les changements climatiques (voir annexe5). Le document est inspiré des Lignes Directrices 2006 du GIEC et plus spécifiquement du volume 1 chapitre 6 « Assurance de la Qualité / Contrôle de la Qualité et vérification pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre » (GIEC, 2009). Dans le cadre de sa mise en œuvre, plusieurs séances de contrôle qualité ont été tenues et une mission Assurance Qualité (AQ) de l'inventaire a été réalisée sous l'égide du Secrétariat de la CCNUCC.

### 6.6.5 Émission des GES dans les Prairies

La serie chronologique des émissions des terres cultivées est comme présentée en annexe 6.

### 6.6.6 Recalculs

Les recalculs montrent des écarts variant de 270% à 1438% entre les émissions de la TCN et celles de la QCN. La prairie qui était une source d'absorption dans la TCN est devenue émettrice dans la QCN. Cela pourrait se justifier par les mêmes raisons notifiées au point 6.1.6.4.



**Tableau 129: Recalcul des émissions de CO<sub>2</sub>**

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
<b>TCN</b>	(849,68)	(1 066,18)	(1 282,53)	(1 498,56)	(1 729,40)	(1 947,12)	(2 158,33)	(2 379,19)
<b>QCN</b>	11 793,92	11 682,99	11 572,06	11 461,14	11 350,21	11 239,28	11 128,35	11 017,42
<b>Différence</b>	12 643,60	12 749,18	12 854,59	12 959,70	13 079,61	13 186,40	13 286,69	13 396,61
<b>Proportion (%)</b>	-1488%	-1196%	-1002%	-865%	-756%	-677%	-616%	-563%

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
<b>TCN</b>	(2 594,82)	(2 804,09)	(3 007,78)	(3 219,70)	(3 431,91)	(3 639,75)	(3 851,86)	(4 061,72)
<b>QCN</b>	10 906,50	10 795,57	10 684,64	10 573,71	10 462,78	10 351,85	10 240,93	11 065,81
<b>Différence</b>	13 501,32	13 599,66	13 692,42	13 793,41	13 894,69	13 991,60	14 092,79	15 127,53
<b>Proportion (%)</b>	-520%	-485%	-455%	-428%	-405%	-384%	-366%	-372%

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
<b>TCN</b>	(4 272,67)	(4 483,07)	(4 693,91)	(4 910,56)	(5 143,83)	(5 357,54)	(5 569,30)
<b>QCN</b>	10 098,90	9 996,88	9 894,87	9 792,68	9 690,61	9 588,54	9 486,41
<b>Différence</b>	14 371,58	14 479,95	14 588,78	14 703,25	14 834,44	14 946,08	15 055,71
<b>Proportion (%)</b>	-336%	-323%	-311%	-299%	-288%	-279%	-270%

*Source : MEEA/SP-CNDD/IGES, 2024*

### 6.6.7 Améliorations envisagées

Les améliorations envisagées sont consignées dans le document du PAIN. Les recommandations du PAIN et de l'AQ non encore prises en charge seront poursuivies dans les prochains inventaires de GES.

## 6.7 Zones humides (4D)

### 6.7.1 Caractéristiques de la catégorie

Cette catégorie regroupe les classes nationales d'affectation des terres suivantes : les terres humides et les plans d'eau. Les émissions de GES rapportés concernent les « Zones humides restées zones humides » et les « Terres converties en zones humides ».

### 6.7.2 Méthode d'estimation des émissions

La méthode utilisée est celle des gains-pertes décrites par les lignes directrices du GIEC (2006) pour le secteur FAT ; celle - ci a été précédemment décrite dans le paragraphe **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**

#### 6.7.2.1 Données d'activité

La méthode utilisée pour la détermination des changements spatio-temporels de la classe «Terres humides» subdivisée en «Terres Humides restées Terres Humides» (ZH) et des «terres converties

en Terres Humides» (AZH) est la même que appliquée aux autres catégories d'affectation des terres couvertes par l'inventaire.

**Tableau 130 : Evolution des superficies des zones humides en 2000 et 2022**

Sous-catégorie de terres	Sahélien strict		Sub-sahélien		Nord soudanien		Sud soudanien		TOTAL	
	2000 (ha)	2022 (ha)	2000 (ha)	2022 (ha)	2000 (ha)	2022 (ha)	2000 (ha)	OT 2022 (SUP_Ha)	2000	2022
Surface en eau	12486,59	18798,80	21267,09	24356,43	21843,24	32682,01	18301,15	24542,17	73898,07	100379,41
Zone humide	1984,48	1456,84	31069,23	34158,56	47625,20	49197,69	22741,38	21181,12	103420,29	105994,21

Source : Données de l'étude

### 6.7.2.2 Paramètres et facteurs d'émission

Les méthodes et types de facteurs d'émission utilisés pour l'inventaire par catégorie de sources et de puits de GES sont présentés dans le Tableau 131.

**Tableau 131 : Méthodes et types de facteurs d'émission utilisés pour l'élaboration des inventaires de GES**

Catégories de sources et de puits de GES	CO <sub>2</sub>		CH <sub>4</sub>		N <sub>2</sub> O		NO <sub>x</sub>		CO	
	M	FE	M	FE	M	FE	M	FE	M	FE
Zones humides (Terres converties en T)	T3	CS, D (biomasse)	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE

Source : Données de l'étude

Légende : M : Methode ; FE : facteur d'émission ; T1 : méthode de niveau 1 ; T2 : méthode de niveau 2 ; D : FE par défaut, SB : FE spécifique au Burkina Faso ; NE : non estimé (catégorie non estimée) ; NA : néant (absence d'émission ou d'absorption), NO : l'activité n'a pas lieu ; IA : inclus ailleurs ; IA (1) : inclus en agriculture conformément aux recommandations du GIEC (GPG 2000 et GPG 2003)

### 6.7.2.3 Choix et nature des données utilisées

La majeure partie des données utilisées a été produite au niveau national comme l'indique le Tableau 130. Celles qui n'existent pas au niveau national ou régionales ont été prises par défaut.

**Tableau 132 : données utilisées par sous-catégorie du GIEC pour les émissions**

Catégories du GIEC	Nature des données nécessaires	Observations
3. B.4-Terres humides	Stocks de la Biomasse après la conversion (tdm ha-1)	Données nationales
	Stocks de la Biomasse avant la conversion (tdm ha-1)	Données nationales
	Fraction de carbone de la matière sèche (tC/tdm)	Données par défaut

Source : Adapté du GIEC (2006)

### 6.7.3 Incertitudes et cohérence temporelle des séries

Les incertitudes des estimations de CO2 pour la catégorie 3.C. sont de 12,25% pour les terres humides. Les paramètres utilisés pour l'estimation des incertitudes sont en annexe 1.

### 6.7.4 Contrôle et assurance qualité (QA/QC)

Un plan de Contrôle de la qualité (CQ) / Assurance de la Qualité (AQ) de l'inventaire des GES émis dans AFAT a été élaboré dans le cadre de la préparation de la Quatrième Communication Nationale (QCN) du Burkina Faso sur les changements climatiques (Annexe 5). Dans le cadre de sa mise en œuvre, plusieurs séances de contrôle qualité ont été tenues et une mission Assurance Qualité (AQ) de l'inventaire a été réalisée sous l'égide du Secrétariat de la CCNUCC.

### 6.7.5 Emission des GES dans les Terres Humides

La série chronologique des émissions des GES dans les terres humides est comme présentée en annexe 6.

### 6.7.6 Recalculs

Les recalculs montrent des écarts variant de -94% à -97% entre les émissions de la TCN et celles de la QCN.

**Tableau 133 : Recalculs des émissions des terres humides**

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
<b>TCN</b>	925,00	924,20	924,92	924,72	924,92	924,80	924,72	925,02
<b>QCN</b>	29,09	29,62	30,16	30,69	31,23	31,76	32,30	32,83
<b>Différence</b>	(895,92)	(894,58)	(894,76)	(894,03)	(893,69)	(893,04)	(892,42)	(892,19)
<b>Proportion (%)</b>	-97%	-97%	-97%	-97%	-97%	-97%	-97%	-96%

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
<b>TCN</b>	924,92	924,92	923,09	924,92	924,92	924,92	924,92	924,92
<b>QCN</b>	33,37	33,90	34,44	34,97	35,51	36,04	36,57	49,69
<b>Différence</b>	(891,56)	(891,02)	(888,65)	(889,95)	(889,41)	(888,88)	(888,35)	(875,23)
<b>Proportion (%)</b>	-96%	-96%	-96%	-96%	-96%	-96%	-96%	-95%

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
<b>TCN</b>	924,92	924,92	924,92	924,72	924,92	924,92	924,92	
<b>QCN</b>	50,58	51,71	52,83	53,96	55,09	56,22	57,35	
<b>Différence</b>	(874,34)	(873,21)	(872,09)	(870,76)	(869,83)	(868,70)	(867,57)	
<b>Proportion (%)</b>	-95%	-94%	-94%	-94%	-94%	-94%	-94%	

*Source : MEEA/SP-CNDD/IGES, 2024*

### 6.7.7 Améliorations envisagées

Les améliorations envisagées dans cette catégorie sont entre autres l'amélioration des données sur le carbone organique du sol et la biomasse ligneuse dans les terres humides par zone phytogéographique. La mise en œuvre des recommandations du PAIN et de l'AQ non encore prises en charge sera poursuivie dans les prochains inventaires de GES.

## 6.8 Zones artificialisées ou Etablissements (4E)

### 6.8.1 Caractéristiques de la catégorie

Cette catégorie regroupe la classe nationale d'affectation des terres « Habitat». Plus spécifiquement, elle est constituée essentiellement des surfaces urbanisées et des habitats ruraux groupés

### 6.8.2 Méthode d'estimation des émissions

La méthode utilisée est celle des gains-perdes décrites par les lignes directrices du GIEC (2006) pour le secteur UTCatf ; celle - ci a été précédemment décrite (§ 3.4.2.1.)

#### 6.8.2.1 Données d'activité

La méthode utilisée pour la détermination des changements spatio-temporels des sous-catégories de « Etablissements humains restées Etablissements humains » (HH) et « Terres converties en Etablissements humains restées » (AH) est la même que appliquée aux autres catégories d'affectation des terres couvertes par l'inventaire. La dynamique des superficies par sous-catégorie d'affectation des terres est indiquée dans la section **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**

**Tableau 134 : Evolution des superficies des zones artificialisées en 2000 et 2022**

Sous-catégorie de terres	Sahélien strict		Sub-sahélien		Nord soudanien		Sud soudanien		TOTAL	
	2000 (ha)	2022 (ha)	2000 (ha)	2022 (ha)	2000 (ha)	2022 (ha)	2000 (ha)	2022 (ha)	2000	2022
<b>Habitat</b>	1649,12	7237,51	37634,03	62392,93	71606,72	135314,50	81279,78	114008,72	192169,65	318953,66

*Source : Données de l'étude*

#### 6.8.2.2 Paramètres et facteurs d'émission

Les méthodes et types de facteurs d'émission utilisés pour l'inventaire par catégorie de sources et de puits de GES sont présentés dans Tableau 135.

**Tableau 135 : Méthodes et types de facteurs d'émission utilisés pour l'élaboration des inventaires de GES**

Catégories de sources et de puits de GES	CO2		CH4		N2O		NOx		CO	
M	FE	M	FE	M	FE	M	FE	M	FE	M
Etablissements humains	T3	CS, D (biomasse)	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE

*Source : Données de l'étude*

**Légende** : M : Méthode FE : facteur d'émission ; T1 : méthode de niveau 1 ; T2 : méthode de niveau 2 ; D : FE par défaut, SB : FE spécifique au Burkina Faso ; NE : non estimé (catégorie non estimée) ; NA : néant (absence d'émission ou d'absorption), NO : l'activité n'a pas lieu ; IA : inclus ailleurs ; IA (1) : inclus en agriculture conformément aux recommandations du GIEC (GPG 2000 et GPG 2003)

### 6.8.2.3 Choix et nature des données utilisées

La majeure partie des données utilisées a été produite au niveau national comme l'indique le Tableau 136. Celles qui n'existent pas au niveau national ou régionales ont été prises par défaut.

**Tableau 136** : Données utilisées par sous-catégorie du GIEC pour les émissions

Catégories du GIEC	Nature des données nécessaires	Observations
<b>3. B.5-Établissements humains</b>	Accroissement annuel des stocks de carbone de la biomasse de la végétation ligneuse (tC an-1)	Données nationales
	Carbone de la Biomasse de la végétation ligneuse récoltée par an (tC an-1)	Données nationales
	Stocks de la Biomasse après la conversion (tdm ha-1)	Données nationales
	Stocks de la Biomasse avant la conversion (tdm ha-1)	Données nationales

*Source* : Adapté du GIEC (2006)

### 6.8.3 Incertitudes et cohérence temporelle des séries

Les incertitudes des estimations de CO<sub>2</sub> pour la catégorie 3.B.5 sont de 12,41% pour *les établissements humains restant établissement humain* et de 27,85% pour les terres converties en établissements humains. Les paramètres utilisés pour l'estimation des incertitudes sont en annexe 1.

### 6.8.4 Contrôle et assurance qualité (QA/QC)

Un plan de Contrôle de la qualité (CQ) / Assurance de la Qualité (AQ) de l'inventaire des GES émis dans AFAT a été élaboré dans le cadre de la préparation de la Quatrième Communication Nationale (QCN) du Burkina Faso sur les changements climatiques (voir annexe 5).

### 6.8.5 Emission des GES dans les Terres Humides

La série chronologique des émissions des GES dans les **les** Etablissements Humains est en annexe 6

### 6.8.6 Recalculs

Les recalculs montrent des écarts variant de -100% à 102% entre les émissions de la TCN et celles de la QCN.

**Tableau 137 : Recalculs des émissions de la catégorie « Etablissement humain »**

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
<b>TCN</b>	1 040,78	1 040,36	1 039,94	1 039,52	1 039,11	1 038,69	1 038,27	37,85
<b>QCN</b>	(4,62)	(4,73)	(4,84)	(4,95)	(5,06)	(5,17)	(5,27)	(5,38)
<b>Différence</b>	(1 045,40)	(1 045,09)	(1 044,78)	(1 044,47)	(1 044,16)	(1 043,85)	(1 043,54)	(1 043,23)
<b>Proportion (%)</b>	-100%	-100%	-100%	-100%	-100%	-100%	-101%	-101%

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
<b>TCN</b>	1 037,43	1 037,01	1 036,59	1 036,17	1 035,75	1 035,33	1 034,92	1 034,50
<b>QCN</b>	(5,49)	(5,60)	(5,71)	(5,82)	(5,93)	(6,04)	(6,15)	(13,54)
<b>Différence</b>	(1 042,92)	(1 042,61)	(1 042,30)	(1 041,99)	(1 041,68)	(1 041,37)	(1 041,06)	(1 048,04)
<b>Proportion (%)</b>	-101%	-101%	-101%	-101%	-101%	-101%	-101%	-101%

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
<b>TCN</b>	1 034,08	1 033,66	1 033,24	1 032,82	1 032,40	1 031,98	1 031,56	
<b>QCN</b>	(14,55)	(15,04)	(15,53)	(16,02)	(16,52)	(17,01)	(17,50)	
<b>Différence</b>	(1 048,62)	(1 048,70)	(1 048,77)	(1 048,84)	(1 048,92)	(1 048,99)	(1 049,06)	
<b>Proportion (%)</b>	-101%	-101%	-102%	-102%	-102%	-102%	-102%	

*Source : MEEA/SP-CNDD/IGES, 2024*

### 6.8.7 Améliorations envisagées

L'amélioration majeure envisagée concerne la production de données sur la biomasse ligneuse dans les établissements humains des 4 zones phytogéographiques. La mise en œuvre des recommandations du PAIN et de l'AQ non encore prises en charge sera poursuivie dans les prochains inventaires de GES.

## 6.9 Autres terres (4F)

### 6.9.1 Caractéristiques de la catégorie

Cette catégorie regroupe la classe nationale d'affectation des terres suivantes : les sols nus (érodés, dénudés), les zones à cuirasse/les roches nues et les dunes de sable. Leur contribution aux émissions du secteur FAT est faible à nulle.

### 6.9.2 Méthode d'estimation des émissions

La méthode utilisée est celle des gains-pertes décrites par les lignes directrices du GIEC (2006) pour le secteur FAT ; celle - ci a été précédemment est décrite dans la section **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**

#### 6.9.2.1 Données d'activité

La méthode utilisée pour la détermination des changements spatio-temporels des sous-catégories de « Autres terres restées autres terres » (AT) et « Terres converties en Autres terres » (CAT) est la même qu'appliquée aux autres catégories d'affectation des terres couvertes par l'inventaire.

**Tableau 138: Evolution des superficies des autres terres en 2000 et 2022**

Sous-catégorie de terres	Sahélien strict		Sub-sahélien		Nord soudanien		Sud soudanien		TOTAL	
	2000 (ha)	2022 (ha)	2000 (ha)	2022 (ha)	2000 (ha)	2022 (ha)	2000 (ha)	2022 (ha)	2000	2022
<b>Dune de sable</b>	6321,81	6161,62	0	0	0	0	0	0	6321,81	6161,62
<b>Cuirasse</b>	754,77	734,93	1633,47	1633,47	1544,52	1544,52	3512,09053	1755,34	7444,85	5668,26
<b>Sol nu</b>	9058,62	32759,09	27790,61	27793,77	90787,53	86166,90	0	0	127636,77	146719,77
<b>Roche nue</b>	22523,14	29771,80	1644,51	1644,51	3089,04	3089,04	3512,09	3512,09	30768,79	38017,44
	500486,36	2600486,36	5033526,75	5033526,75	8253450,93	8253450,93	11455303,5	11453546,71	27341010,75	27341010,75

*Source : Données de l'étude*

### 6.9.2.2 Choix de la méthode et Paramètres et facteurs d'émission

Les méthodes et types de facteurs d'émission utilisés pour l'inventaire par catégorie de sources et de puits de GES sont présentés dans le Tableau 139.

**Tableau 139 : Méthodes et types de facteurs d'émission utilisés pour l'élaboration des inventaires de GES**

Catégories de sources et de puits de GES	CO <sub>2</sub>		CH <sub>4</sub>		N <sub>2</sub> O		NO <sub>x</sub>		CO	
	M	FE	M	FE	M	FE	M	FE	M	FE
<b>Autres Terres</b>	T2	CS, D (biomasse)	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE

Source : Données de l'étude

**Légende :** M : Méthode ; FE : facteur d'émission ; T1 : méthode de niveau 1 ; T2 : méthode de niveau 2 ; D : FE par défaut, SB : FE spécifique au Burkina Faso ; NE : non estimé (catégorie non estimée) ; NA : néant (absence d'émission ou d'absorption), NO : l'activité n'a pas lieu ; IA : inclus ailleurs ; IA (1) : inclus en agriculture conformément aux recommandations du GIEC (GPG 2000 et GPG 2003)

### 6.9.2.3 Choix et nature des données utilisées

La majeure partie des données utilisées a été produite au niveau national comme l'indique le Tableau 140. Celles qui n'existent pas au niveau national ou régionales ont été prises par défaut.

**Tableau 140 : Données utilisées par sous-catégorie du GIEC pour les émissions**

Catégories du GIEC	Nature des données nécessaires	Observations
<b>3. B.6-Autres terres</b>	Accroissement annuel des stocks de carbone de la biomasse de la végétation ligneuse (tC an-1)	Données nationales
	Carbone de la Biomasse de la végétation ligneuse récoltée par an (tC an-1)	Données nationales
	Stocks de la Biomasse après la conversion (tdm ha-1)	Données nationales
	Stocks de la Biomasse avant la conversion (tdm ha-1)	Données nationales

*Source : Adapté du GIEC (2006)*

### 6.9.3 Incertitudes et cohérence temporelle des séries

Les incertitudes des estimations de CO<sub>2</sub> pour la catégorie 3.B.6. sont de 24,42% pour les Terres converties en autres terres. Les paramètres utilisés pour l'estimation des incertitudes sont en annexe 1.

### 6.9.4 Contrôle et assurance qualité (QA/QC)

Un plan de Contrôle de la qualité (CQ) / Assurance de la Qualité (AQ) de l'inventaire des GES émis dans AFAT a été élaboré dans le cadre de la préparation de la Quatrième Communication Nationale (QCN) du Burkina Faso sur les changements climatiques (voir annexe 5). Dans le cadre de sa mise en œuvre, plusieurs séances de contrôle qualité ont été tenues et une mission Assurance Qualité (AQ) de l'inventaire a été réalisée sous l'égide du Secrétariat de la CCNUCC.

### 6.9.5 Recalculs

Il n'y a pas de recalcul pour cette catégorie.

### 6.9.6 Améliorations envisagées

La mise en œuvre des recommandations du PAIN et de l'AQ non encore prises en charge sera poursuivie dans les prochains inventaires de GES.

## 6.10 Produits bois (4G)

### 6.10.1 Caractéristiques de la catégorie

Cette catégorie regroupe le bois de feu, le bois transformé en charbon et bois, le bois de service et le bois d'œuvre extraits. Les quantités consommées sont importantes ; le bois étant la principale source d'énergie des ménages.

### 6.10.2 Méthode d'estimation des émissions

La méthode utilisée est celle des gains-pertes décrites par les lignes directrices du GIEC (2006) pour le secteur FAT ; celle-ci a été précédemment décrite dans la section **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**

**Tableau 141: Quantité annuelle de différents types de données d'activité par nature de changement d'affectation des terres**

		1995	2000	2005	2010	2015	2016	2017
Prélèvement annuel du bois (m <sup>3</sup> an <sup>-1</sup> )	Forêts restées Forêts	1 642 834,1	2 872 019,9	3 742 819,8	4 613 619,8	5 484 419,8	5 608 679,4	5 702 939,1
	Terres converties en Forêts	326 376,8	705 881,2	831 308,0	957 354,8	1 080 863,9	105 866,2	1 131 049,5
Volume du bois énergie Prélevées (m <sup>3</sup> an <sup>-1</sup> )	Forêts restées Forêts	3 222 123,3	3 566 320,7	3 861 863,4	4 299 588,6	4 790 077,9	4 864 742,4	4 939 406,9
	Terres converties en Forêts	131 439,3	327 339,6	560 218,9	880 480,0	248 624,5	1 301 823,8	1 355 023,1



Superficie brûlée (ha)	Forêts restées Forêts	1 179 550,6	552 723,3	345 379,1	138 035,0	15 214,7	12 586,8	9 958,9
	Terres converties en Forêts	50 111,5	150 969,2	252 522,0	283 423,8	245 983,2	255 239,0	264 639,4
Accroissement des stocks de carbone (tC an-1)	Terres cultivées restées Terres cultivées	808 761,9	600 241,5	489 331,0	401 968,4	217 560,3	236 199,0	235 545,7
	Terres converties en Terres cultivées	81 716,4	183 861,8	286 007,3	388 152,7	490 297,8	463 095,6	529 084,4

		1995	2000	2005	2010	2015	2016	2017
Carbone de la Biomasse récoltée par an (tC an-1)	Terres cultivées restées Terres cultivées	922 414,5	474 875,2	671 415,2	671 561,7	288 035,4	335 747,2	336 993,2
	Terres converties en Terres cultivées	85 747,6	137 093,5	382 501,0	663 121,2	795 928,2	750 806,6	883 750,7
Accroissement des stocks de carbone (tC an-1)	Terres converties en prairie	18 301,1	41 177,5	64 053,8	86 930,2	109 806,1	114 381,0	118 955,9
Carbone de la Biomasse récoltée par an (tC an-1)	Terres converties en prairie	4 454,4	7 121,6	19 869,9	34 447,3	41 338,3	43 451,1	97,9

Source : synthèse des données de l'étude

### 6.10.3 Incertitudes et cohérence temporelle des séries

Les incertitudes des estimations de CO2 pour la catégorie 3.D.1. ne sont pas estimées.

### 6.10.4 Contrôle et assurance qualité (QA/QC)

Dans le cadre de sa mise en œuvre, plusieurs séances de contrôle qualité ont été tenues et une mission Assurance Qualité (AQ) de l'inventaire a été réalisée sous l'égide du Secrétariat de la CCNUCC.

### 6.10.5 Recalculs

Il n'y a pas de recalcul pour cette catégorie.

### **6.10.6 Améliorations envisagées**

L'amélioration envisagée tient compte des recommandations du Plan d'amélioration de l'Inventaire National (PAIN). Elle concerne principalement la production et l'amélioration de données sur la biomasse des produits ligneux prélevés dans chacune des 4 zones phytogéographique. La mise en œuvre des recommandations du PAIN non encore prises en charge sera poursuivie dans les prochains inventaires de GES.

### **6.11 Autres (4H)**

Cette catégorie n'est pas applicable au Burkina Faso.

## **CHAPITRE 7 : DECHETS (CRF 5)**

### **7.1. Présentation générale du secteur**

Au plan réglementaire, la gestion des déchets solides ménagers et assimilés est régie par le décret N°98-323 PRES/PM/MATS/MIHU/MS/MTT du 28 juillet 1998, portant réglementation de la collecte, du stockage, du transport, du traitement et de l'élimination des déchets urbains. Il détermine les conditions de collecte, de stockage, de transport, de traitement et d'élimination des déchets urbains. Il y a également les arrêtés municipaux pris par les exécutifs communaux pour encadrer la gestion des déchets sur leurs territoires :

#### **✓ Commune de Ouagadougou**

- l'arrêté N°097-027 /MATS/PKAD CO/ du 05 novembre 1997 prescrivant l'hygiène, la salubrité dans la ville de Ouagadougou ;
- l'arrêté n°2003-043/CO/SG/DP du 11 juillet 2003 portant création et concession des zones de collecte des déchets solides ménagers et assimilés dans la ville de Ouagadougou ;
- l'arrêté n°2008-150/CO/SG/DP du 23 décembre 2008 portant interdiction de déverser des déchets sur le territoire de la commune de Ouagadougou.

#### **✓ Commune de Bobo-Dioulasso**

- l'arrêté N°2018-0069/CB/M/SG du 08 août 2018 portant Règlementation de la Propreté Urbaine dans la Commune de Bobo-Dioulasso.

#### **✓ Commune de Koudougou**

- l'arrêté n°2009-019 du 06 août 2009 portant règles d'hygiène et de salubrité dans la commune de Koudougou.

Ces textes sont le plus souvent accompagnés de conventions de cession de zones de collecte de déchets, de délimitation des sites de transit des déchets et de cahiers de charges pour l'installation dans le domaine public. Ces textes donnent quelques orientations directrices sur l'hygiène et la gestion des déchets dans les villes concernées.

Au Burkina Faso, les déchets solides sont gérés par les communes. Le ministère en charge de l'Environnement, quant à lui, est responsable de l'élaboration des documents légaux et de l'application des lois relatives à l'Environnement en général et en matière de gestion des déchets en particulier.

Les cartes suivantes montrent les infrastructures d'assainissement des déchets solides, des boues de vidange et des eaux usées dans les villes de Ouagadougou et de Bobo-Dioulasso.

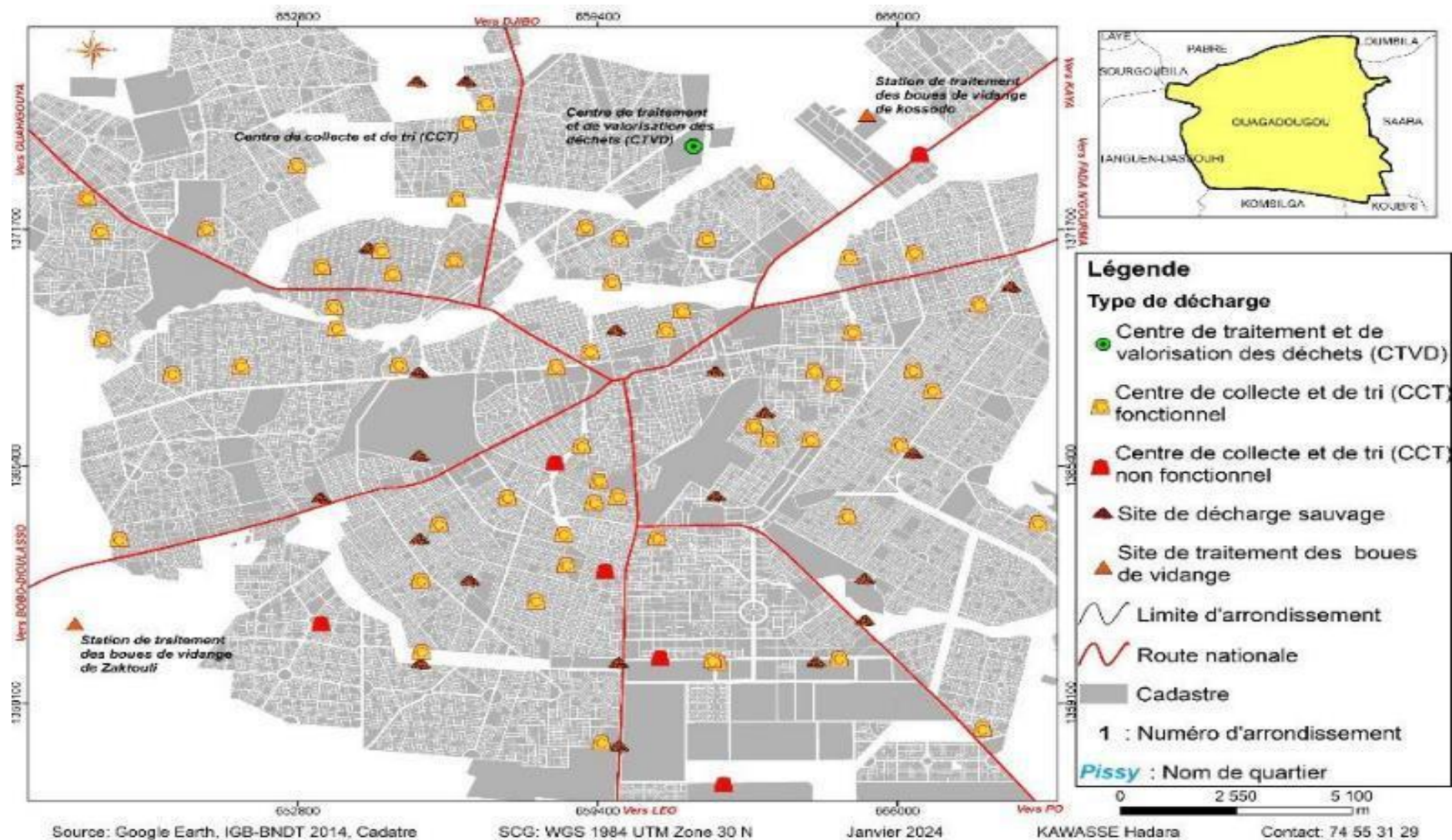


Figure 71: Localisation des sites de décharges de déchets solides et de boues de vidange de Ouagadougou



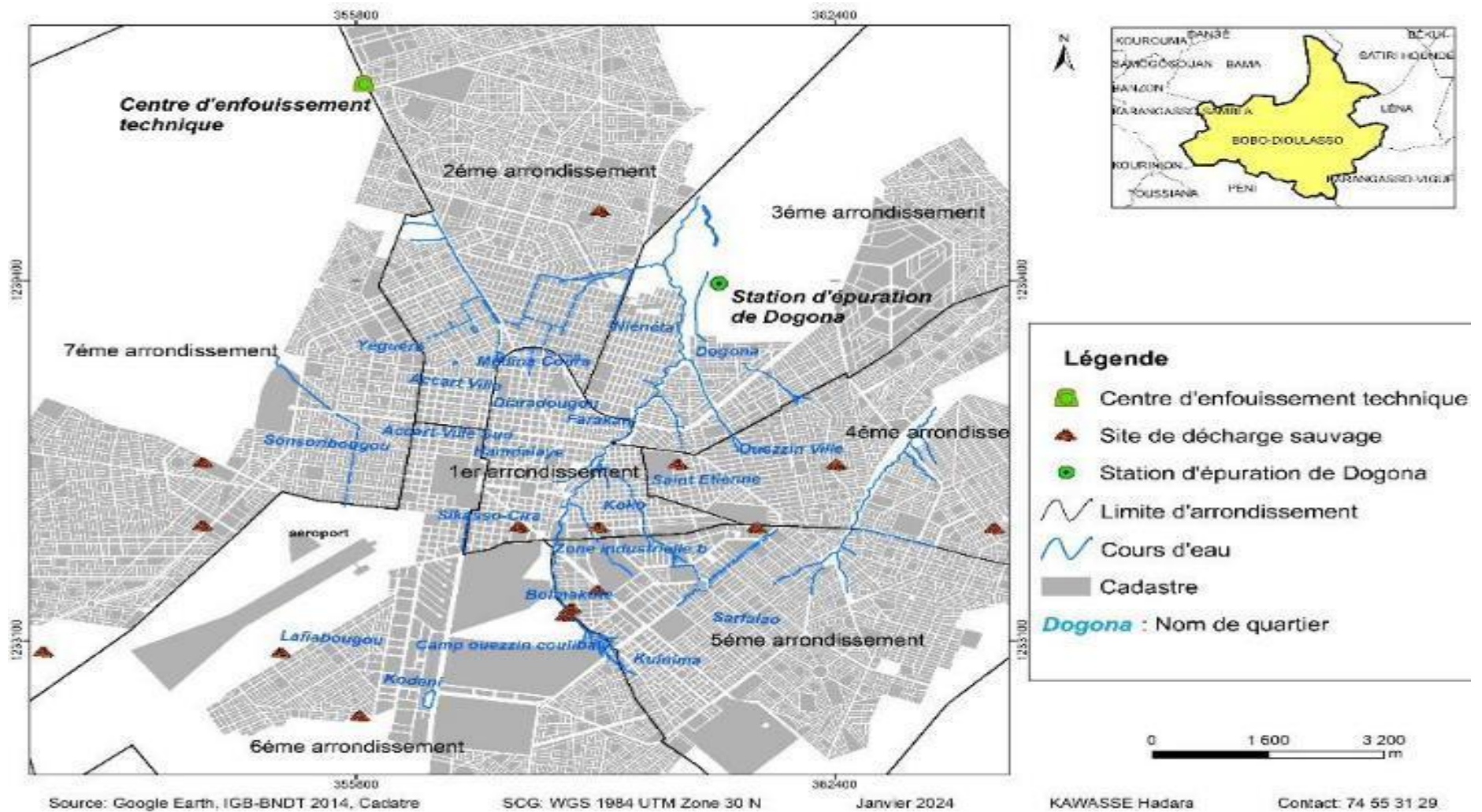


Figure 72: Localisation des sites de décharges de déchets solides et de boues de vidange de Bobo-Dioulasso

Les principaux gaz concernés par le secteur des déchets sont :

➤ **Le méthane (CH<sub>4</sub>)**

Le méthane est produit essentiellement à trois niveaux :

- dans les décharges de déchets solides domestiques et industriels,
- au niveau des installations de traitement des eaux usées domestiques et industrielles,
- dans les stations de dépôt des boues, les latrines et les fosses septiques.

Le méthane est produit dans les décharges de déchets solides, dans les stations d'épuration des eaux usées et dans les stations de traitement des boues de vidange suite à la décomposition anaérobie des matières organiques par les bactéries méthanogènes.

➤ **Le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>)**

La source principale du dioxyde de carbone est la combustion des déchets à l'air libre vue la quasi-absence d'incinérateurs sur le territoire national du Burkina Faso jusqu'en 2018. C'est un phénomène qui, s'il n'est pas réalisé dans le but de produire de l'énergie, est comptabilisé dans le secteur des déchets dans les zones urbaines. En zone rurale, il rentre dans les activités d'émission du secteur UTCATF.

L'émission de CO<sub>2</sub> va donc concerner la part de la population urbaine qui brûle leurs déchets à l'air libre au lieu de les acheminer dans les décharges.

➤ **L'oxyde nitreux (N<sub>2</sub>O)**

L'hémioxyde d'azote est produit à travers les excréta humains. Il est lié à la consommation de protéines des populations.

Dans le cas du Burkina Faso, les statistiques de la FAO donnent une consommation moyenne de protéines de 50g/personne/jour soit 18,25 kg / personne / année.

➤ **Les gaz indirects**

Les gaz indirects sont notamment les oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>), le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>), le monoxyde de carbone (CO) et les Composés Organiques Volatils Non Méthaniques (COVNM). Ils sont estimés grâce à EMEP/CORINAIR de 2019, principalement sur la série temporelle 2015-2022 par manque de données sur la série 1990-2015.

## **7.2. Emissions du secteur des déchets**

L'estimation des émissions pour l'année de 2022 dans le secteur des Déchets porte sur le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), le méthane (CH<sub>4</sub>), le protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O), le monoxyde de carbone (CO), les oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>), les oxydes de soufre (SO<sub>x</sub>) et les Composés Organiques Volatils Non Méthaniques (COVNM).

Les émissions de GES proviennent directement de l'élimination des déchets solides, du traitement biologique des déchets solides, de l'incinération et du brûlage à l'air libre des déchets, et du traitement et rejet des eaux usées.

### **Emissions des gaz directs :**

- émissions de CO<sub>2</sub> : 241,40 Gg ;
- émissions de CH<sub>4</sub> : 42,11 Gg ;

- émissions de N<sub>2</sub>O : 0,38 Gg.

### Emissions des gaz indirects :

- émissions de NO<sub>x</sub> : 1,51 Gg ;
- émissions de CO : 26,53 Gg ;
- émissions de COVNM : 55,37 Gg ;
- émissions de SO<sub>2</sub> : 0,05 Gg.

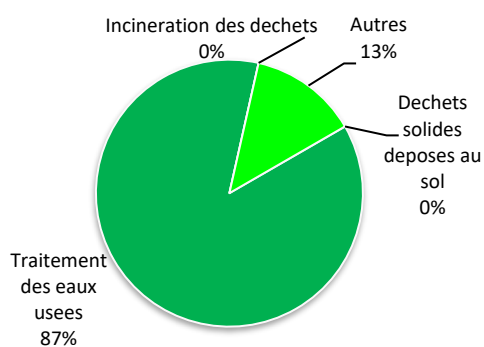
Le total des émissions de GES en 2022 dans le secteur des Déchets est de 1 522 Gg Eq-CO<sub>2</sub>. Par catégorie, le secteur a émis 14 Gg Eq-CO<sub>2</sub> de l'élimination des déchets solides, 28 Gg Eq-CO<sub>2</sub> du traitement biologique des déchets, 345 Gg Eq-CO<sub>2</sub> de l'incinération et du brûlage à l'air libre et 1 163 Gg Eq-CO<sub>2</sub> du traitement et rejet des eaux usées.

### 7.3. Emissions de GES en équivalent CO<sub>2</sub> dans le secteur des Déchets

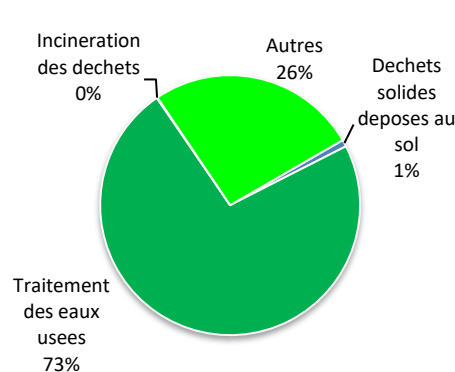
Cette section présente les GES émis dans le secteur des Déchets en équivalent CO<sub>2</sub>. Il existe quatre (4) catégories sources d'émission de GES pour le secteur des Déchets : l'élimination des déchets solides, le traitement biologique des déchets, l'incinération et le brûlage à l'air libre des déchets, et le traitement et le rejet des eaux usées.

### 7.4. Contribution des catégories aux émissions de GES dans le secteur des Déchets

Les **Figure 73** et Figure 74 présentent la contribution des catégories sources au total des émissions de GES en équivalent CO<sub>2</sub> dans le secteur des Déchets pour les années 1990 et 2022. Pour ces deux années, les émissions totales de GES dans le secteur s'établissaient respectivement à 660 Gg Eq-CO<sub>2</sub> et 1 522 Gg Eq-CO<sub>2</sub>.



**Figure 73** : Répartition des émissions de GES par catégories en 1990 dans le secteur des déchets



**Figure 74** : Répartition des émissions de GES par catégories en 2022 dans le secteur des déchets

Le traitement des eaux usées est la catégorie la plus importante du secteur aussi bien en 1990 (87%) qu'en 2022 (73%). Les catégories comme le traitement biologique des déchets et le brûlage à l'air libre viennent en seconde position et sont en croissance (de 13% à 26%).

## 7.5. Analyse de la tendance des émissions de GES dans le secteur des Déchets

Entre 1990 et 2022, les émissions des GES ont une tendance haussière (Figure 75). En effet, les émissions sont passées de 544,54 Gg Eq-CO<sub>2</sub> en 1990 à près de 1 244,38 Gg Eq-CO<sub>2</sub> en 2022, soit une augmentation de 128,5%. La hausse des émissions du secteur des Déchets est causée en grande partie par l'accroissement des émissions de la catégorie du traitement des eaux usées.

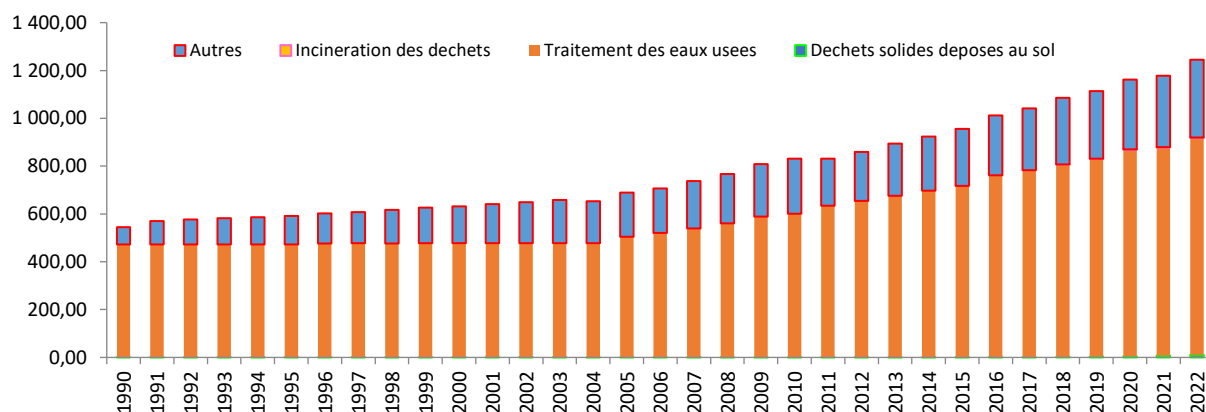
L'une des raisons de cette augmentation est l'accroissement du nombre de stations d'épuration, ainsi que celui du nombre de latrines. Cependant, la catégorie des autres (traitement biologique et brûlage à l'air libre) est en forte croissance avec une progression de 354% (Tableau 142).

**Tableau 142 : Tendance des émissions de GES dans le secteur des déchets**

Catégorie	1990 Gg Eq-CO <sub>2</sub>	2022 Gg Eq-CO <sub>2</sub>	Progression (%)	Taux annuel (%)	Projection 2050 Gg Eq- CO <sub>2</sub>
Déchets solides déposés au sol	0,12	10,52	8 957,5%	16,2%	606,99
Traitement des eaux usées	472,82	907,67	92,0%	2,2%	1 632,47
Incinération des déchets	0,00	1,11	-	-	-
Autres	71,61	325,07	354,0%	5,2%	1 268,51
<b>Total</b>	<b>544,54</b>	<b>1 244,38</b>	<b>128,5%</b>	<b>2,8%</b>	<b>2 618,06</b>

*Source : MEEA/SP-CNDD/IGES, 2024*

En termes d'importance, les émissions issues du traitement des eaux usées dépassent celles de la catégorie des déchets solides déposés, aussi bien en 1990 qu'en 2022. Cependant, en termes de progression annuelle, celle de la catégorie des déchets solides déposés au sol vient en tête avec 16,2%.



**Figure 75 : Evolution des émissions de GES des catégories du secteur des déchets de 1990 à 2022 en Gg**

Les émissions de GES de la catégorie du traitement des eaux usées représentent la grande part sur la période même si sa contribution en pourcentage diminue au fil du temps au profit des autres catégories notamment le brûlage à l'air libre, le traitement biologique et les déchets déposés au sol.

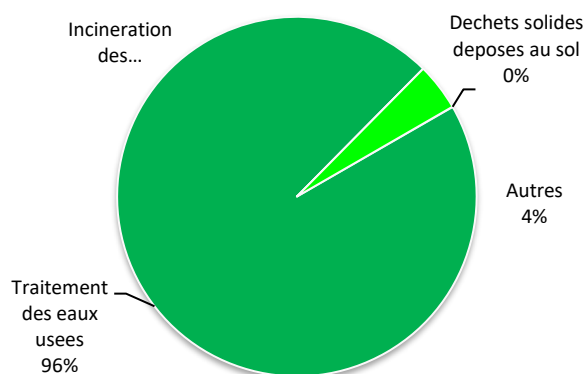


## 7.6. Emissions de CH<sub>4</sub> dans le secteur des déchets

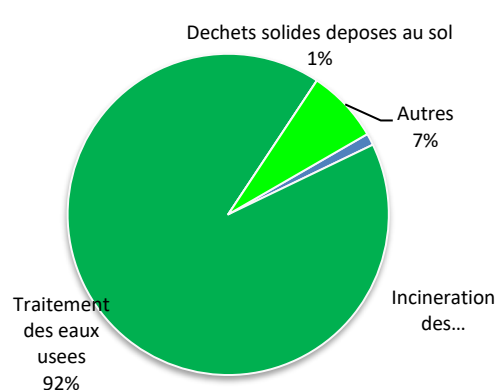
Le méthane est le premier gaz à effet de serre du secteur des déchets.

### 7.6.1 Contribution des catégories aux émissions de CH<sub>4</sub> dans le secteur des déchets

En 1990, environ 96% des émissions estimées de méthane sont attribuables au traitement des eaux usées. Ce taux est de 92% en 2022. Le reste du méthane provient du traitement biologique des déchets et des déchets déposés au sol qui passe de 4% en 1990 à 7% en 2022.



**Figure 76** : Répartition des émissions de CH<sub>4</sub> par catégories en 1990 dans le secteur des déchets



**Figure 77** : Répartition des émissions de CH<sub>4</sub> par catégories en 2022 dans le secteur des déchets

### 7.6.2 Analyse de la tendance des émissions de CH<sub>4</sub> dans le secteur des déchets

Les émissions de CH<sub>4</sub> du secteur des Déchets ont augmenté au cours de la période 1990-2022. Avec une estimation d'environ 18,61 Gg en 1990, les émissions de CH<sub>4</sub> sont passées à 42,11 Gg en 2022 pour l'ensemble du secteur des Déchets.

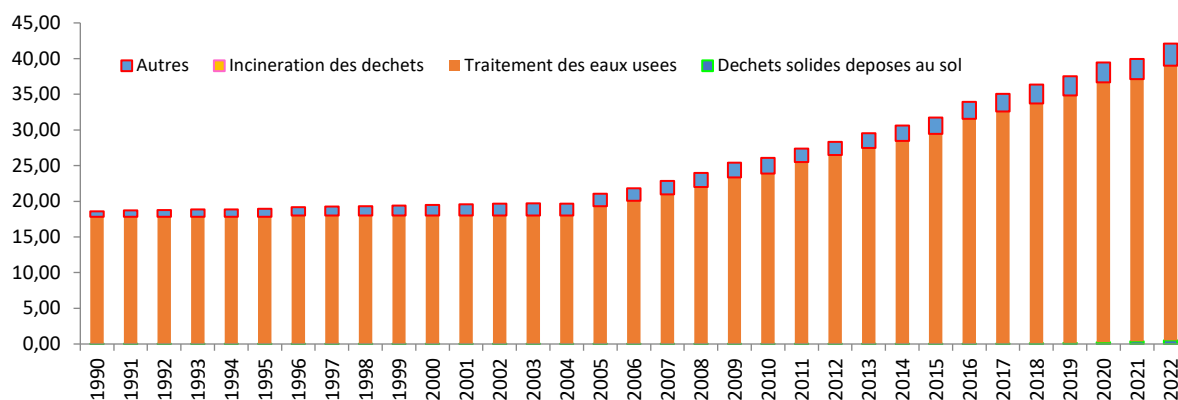
Pour les émissions de CH<sub>4</sub> au cours de la période, les émissions de la catégorie du traitement des eaux usées ont plus que doublé et celles des autres ont fortement augmenté.

**Tableau 143** : Tendance des émissions de CH<sub>4</sub> dans le secteur Des déchets

Catégorie	1990 (En Gg)	2022 (En Gg)	Progression (%)	Taux annuel (%)	Projection 2050 (En Gg)
Déchets solides déposés au sol	0,01	0,50	8 957,5%	16,2%	28,90
Traitement des eaux usées	17,81	38,51	116,2%	2,6%	77,09
Incineration des déchets	0,00	0,00	-	-	-
Autres	0,79	3,10	290,7%	4,6%	10,55
<b>Total</b>	<b>18,61</b>	<b>42,11</b>	<b>126,2%</b>	<b>2,8%</b>	<b>87,80</b>

Source : MEEA/SP-CNDD/IGES,2024

Il faut noter cependant que la plus forte progression revient à la catégorie des déchets déposés au sol avec 8 957%. Cela est lié à la mise en place de décharges contrôlées.



**Figure 78** : Evolution des émissions de CH<sub>4</sub> des catégories dans le secteur des Déchets de 1990 à 2022 en Gg.

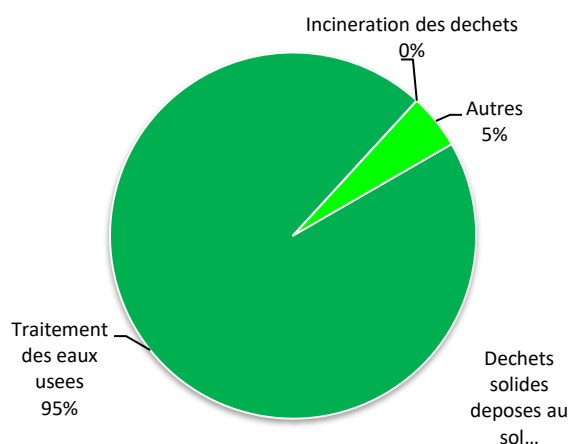
La Figure 78 montre la contribution importante du traitement des eaux usées en émissions de méthane.

## 7.7. Emissions de N<sub>2</sub>O dans le secteur des Déchets

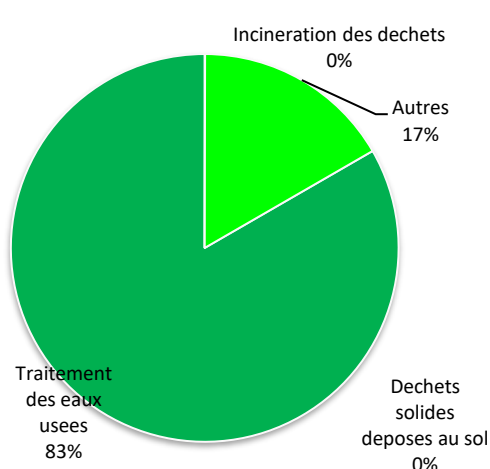
Le N<sub>2</sub>O dans le secteur des déchets occupe la troisième place dans l'émission de GES. A cela, il convient d'étudier la contribution des catégories aux émissions de N<sub>2</sub>O et l'analyse de la tendance.

### 7.7.1 Contribution des catégories aux émissions de N<sub>2</sub>O dans le secteur des Déchets

En 1990, les principales catégories émettrices du N<sub>2</sub>O sont le traitement des eaux usées (95%) et les autres (5%). Ce sont les mêmes catégories en 2022 mais avec augmentation de la part des autres (17%) et une diminution de la contribution du traitement des eaux usées (83%).



**Figure 79** : Répartition des émissions de N<sub>2</sub>O par catégories en 1990 dans le secteur des déchets



**Figure 80** : Répartition des émissions de N<sub>2</sub>O par catégories en 2022 dans le secteur des déchets

## 7.7.2 Analyse de la tendance des émissions de N<sub>2</sub>O dans le secteur des déchets

Les émissions de N<sub>2</sub>O du secteur des Déchets ont augmenté au cours de la période 1990-2022. Avec une estimation d'environ 0,334 Gg en 1990, les émissions de N<sub>2</sub>O sont passées à 0,382 Gg en 2022.

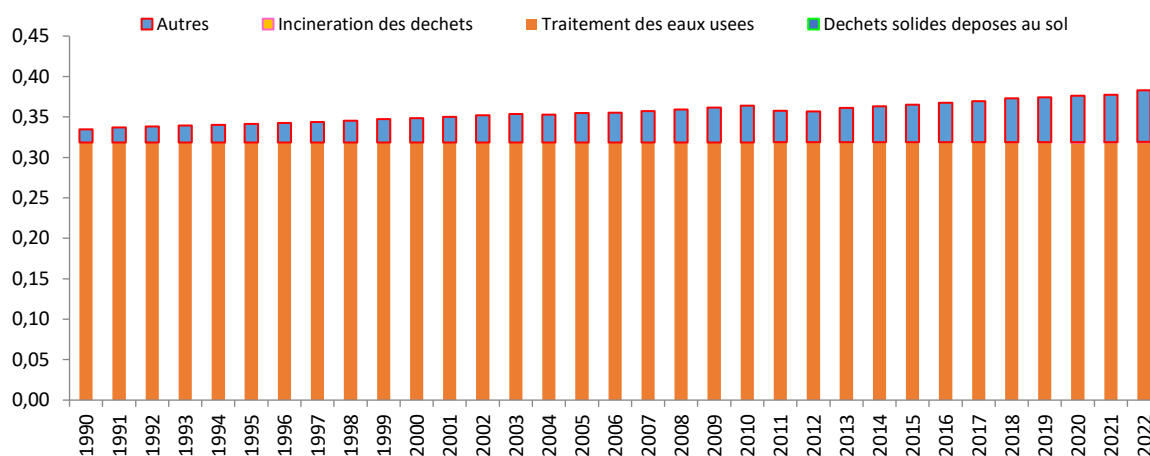
Tout comme pour les émissions CH<sub>4</sub>, au cours de la période, les émissions de N<sub>2</sub>O de la catégorie du traitement des eaux usées sont les plus importantes.

**Tableau 144 : Tendance des émissions de N<sub>2</sub>O dans le secteur des déchets**

Catégorie	1990	2022	Progression (%)	Taux annuel (%)	Projection 2050
Déchets solides déposés au sol	0,00	0,00	-	-	-
Traitement des eaux usées	0,32	0,32	0,2%	0,0%	0,32
Incinération des déchets	0,00	0,00	-	-	-
Autres	0,02	0,06	292,0%	4,7%	0,22
<b>Total</b>	<b>0,33</b>	<b>0,38</b>	<b>14,4%</b>	<b>0,4%</b>	<b>0,43</b>

*Source : MEEA/SP-CNDD/IGES,2024*

Concernant les catégories des autres (traitement biologique et brulage à l'air libre), leurs émissions en N<sub>2</sub>O ont également augmenté au cours de la même période, mais restent à de faibles niveaux par rapport aux émissions de la catégorie du traitement des eaux usées.



**Figure 81 : Evolution des émissions de N<sub>2</sub>O dans le secteur des déchets de 1990 à 2022 en Gg.**

Si la tendance des émissions est maintenue, en 2050, le secteur des Déchets émettra environ 0,40 Gg de N<sub>2</sub>O.

## 7.8. Installations de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND) (5A)

### 7.8.1. Caractéristiques de la catégorie

Pour la gestion des déchets solides, les communes mettent en place un Plan Stratégique de Gestion des Déchets (PSGD) qui définit les acteurs de la filière, la caractérisation des déchets, les différents types de traitement à appliquer, et les ouvrages à réaliser.

La gestion des déchets solides dans la commune de Ouagadougou est régie par le Schéma Directeur de Gestion des Déchets solides de la ville de Ouagadougou (2019-2045) et la filière est organisée comme suit : (i) Pré-collecte des déchets, (ii) Collecte/Transport, (iii) Traitement et mise en décharge. En outre, une partie des déchets est valorisée (plastiques durs recyclés, déchets organiques en compost, déchets métalliques récupérés...), et le reste est enfoui dans des cellules conçues à cet effet. Dans les petites communes, la gestion des déchets demeure toujours anarchique avec beaucoup de décharges non contrôlées.

La ville de Ouagadougou a produit en 2020 environ 584 000 tonnes d'ordures ménagères, avec un taux de collecte d'environ 60%. Le Centre de Traitement et de Valorisation des Déchets (CTVD) joue un important rôle dans la gestion de ces déchets dans la ville de Ouagadougou. Cependant, il absorbe une faible quantité des déchets industriels spéciaux car tous les déchets industriels et assimilés ne sont pas admis dans ce centre notamment les boues d'hydrocarbures, les sols contaminés, les stocks de produits phytosanitaires périmés ou obsolètes. L'étude du Cabinet d'Investigation Technique d'Expertise et de Contrôle (CINTECH) montre que la nature des déchets s'est diversifiée dans la mesure où leur composition a connu d'importants changements avec le passage d'un profil organique (déchets alimentaires) à des matériaux complexes (produits en fin de vie, plastiques et emballages) qui présentent des risques et des impacts environnementaux majeurs.

D'une manière opérationnelle, la pré-collecte est assurée par les Groupements d'Intérêt Economique (GIE) et associations attributaires de zones de pré-collecte de déchets sur la base d'une convention signée avec la commune de Ouagadougou. Cette convention fait suite à un appel à concurrence pour la sélection d'opérateurs chargés de la pré-collecte des déchets par zone. Pour l'année 2023, la commune de Ouagadougou a recruté 12 associations/GIE attributaires de zones de collecte dans la ville de Ouagadougou. Le suivi de la mise en œuvre de cette convention est assuré par la commune de Ouagadougou dans la mesure où elle est chargée de l'organisation et du suivi des activités de pré-collecte et de collecte des déchets, de l'organisation et du suivi des activités de transport, du stockage au centre d'enfouissement technique et de valorisation sur le territoire communal.

Les modalités d'application de cette convention découlent de l'arrêté N° 2003-043/CO/SG/DP du 21 mai 2003 portant création et concession des zones de collecte des déchets solides ménagers et assimilés dans la ville de Ouagadougou. L'objectif de cet arrêté est l'organisation de la collecte des déchets solides ménagers (article 2) et s'applique aux associations et Petites et moyennes entreprises (PME) concessionnaires (article 3). Il définit les notions de « centre de collecte » et de « zones de collecte ». Cette convention est un contrat de type « partenariat public-privé » entre les opérateurs privés (pré-collecteurs-collecteurs et transporteurs) et la municipalité qui en assure la supervision. Selon la convention, chaque GIE/Association est tenue de s'équiper en véhicules de collecte qui demeurent la propriété des sociétés de services elles-mêmes, ceci pour assurer la régularité de collecte des déchets et de prendre en charge le personnel employé (jeunes et femmes). Il doit également sensibiliser et former ses employés (ex : formation des travailleurs sur les pratiques de tri appropriées), respecter les zones de collecte attribuées par la commune.

Au quotidien, les déchets collectés par les GIE/Associations auprès des ménages, sont évacués vers 60 Centres de Collecte et de Tri (CCT) aménagés par la commune de Ouagadougou. Sur l'ensemble de ces déchets collectés et transférés au CTVD, une partie est transformée en compost.

A Bobo-Dioulasso, l'organisation de la gestion des déchets ménagers est régie par le Schéma Directeur de Gestion des Déchets de la ville de Bobo-Dioulasso (SDGD, 2017). Ce schéma prévoit l'organisation de la collecte des ordures autour de 14 centres de collecte (centres de groupage ou transfert) et la construction d'un Centre d'Enfouissement Technique (CET) sur l'axe routier Bobo-Dioulasso- Faramana, sur une superficie de 40 ha pour une durée d'exploitation potentielle d'une vingtaine d'années. Les 14 centres de collecte sont répartis sur neuf (09) zones de pré-collecte dont la gestion sous le mode de la concession devrait être confiée à des prestataires privés agréés (associations et entreprises). Il y est également inscrit le principe de la privatisation de la mise en œuvre de la filière déchets sous le contrôle et la supervision du Service technique municipal de la Propreté au sein de la Direction des Services Techniques Municipaux (DSTM) de la ville.

Une étude portant sur la caractérisation des déchets a été réalisée en 2016 lors de la révision du schéma directeur de gestion des déchets de la ville de Bobo-Dioulasso a donné les résultats indiqués dans la Figure 28.

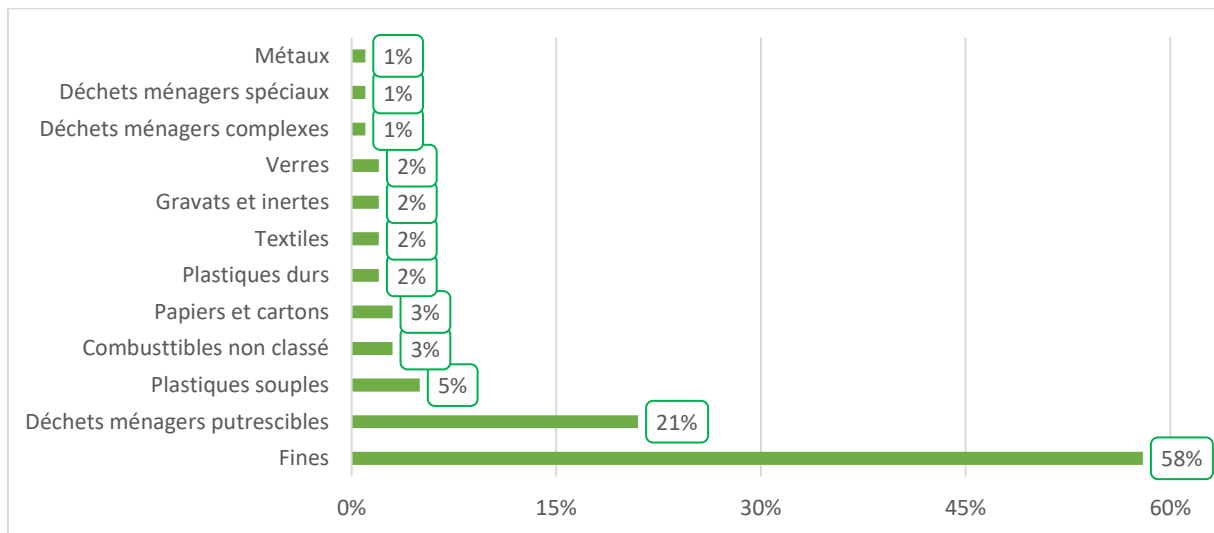
Le Tableau 145 donne la typologie des déchets de la Commune de Ouagadougou à l'issue de leur première caractérisation (2003).

**Tableau 145: Typologie des déchets ménagers de la ville de Ouagadougou**

Catégories	N°	Sous catégories	N°	Saison sèche				Saison humide				Bilan
				Bas standing	Moyen Standing	Haut Standing	Zone d'étude	Bas standing	Moyen Standing	Haut standing	Zone d'étude	Zone d'étude
				%	%.	%	%	%	%	%	%	%
Fermentescibles	1	Déchets alimentaires	1.01	15,16%	10,58%	13,62%	13,11%	8,53%	6,91%	9,81%	8,39%	8,25%
		Produits alimentaires non consommés	1.02	0,00%	7,33%	0,69%	2,67%	1,07%	4,60%	0,51%	2,11%	1,89%
		Autres putrescibles	1.03	2,62%	5,57%	0,00%	2,71%	2,06%	4,01%	2,72%	2,95%	2,32%
		Déchets de jardins	1.04	12,65%	8,47%	19,89%	13,72%	12,30%	6,00%	13,20%	10,42%	9,47%
Papiers	2	Emballage papiers	2.01	0,00%	0,22%	1,16%	0,47%	0,05%	0,18%	0,29%	0,18%	0,23%
		Journaux magazines revues	2.02	2,54%	2,05%	2,30%	2,30%	0,54%	1,31%	0,63%	0,84%	1,12%
		Imprimés publicitaires	2.03	0,00%	0,00%	0,62%	0,21%	0,08%	0,02%	0,68%	0,26%	0,19%
		Papiers bureautiques	2.04	1,05%	0,07%	0,67%	0,59%	0,12%	0,00%	0,23%	0,11%	0,24%
		Autres papiers	2.05	0,00%	0,58%	0,20%	0,26%	0,35%	0,37%	0,08%	0,27%	0,22%
Cartons	3	Emballages cartons plats	3.01	4,57%	5,50%	3,58%	4,54%	0,76%	2,67%	3,53%	2,33%	2,57%
		Emballages cartons ondulés	3.02	1,24%	5,30%	1,11%	2,55%	0,81%	2,80%	0,30%	1,33%	1,45%
		Autres cartons	3.03	0,00%	1,83%	2,03%	1,30%	0,23%	0,29%	1,96%	0,82%	0,81%
Composites	4	Composites ELA	4.01	1,37%	1,25%	1,54%	1,39%	1,13%	0,32%	0,34%	0,59%	0,72%
		Petites appareils électroménagers	4.02	0,56%	2,40%	1,08%	1,35%	1,21%	0,39%	0,09%	0,56%	0,69%
		Autres composites	4.03	0,00%	0,43%	2,34%	0,94%	0,72%	0,11%	0,35%	0,39%	0,48%
Textiles	5	Textiles	5.01	9,32%	7,60%	4,13%	6,98%	5,52%	5,76%	4,92%	5,41%	4,87%
Textiles sanitaires	6	Textiles sanitaires fraction hygiéniques	6.01	1,43%	2,07%	3,64%	2,40%	0,39%	1,17%	1,46%	1,01%	1,24%
		Textiles sanitaires fraction papiers souillés	6.02	0,00%	0,91%	1,28%	0,74%	0,04%	1,47%	0,48%	0,68%	0,57%
Plastiques	7	Films et polyoléfinés (PE et PP)	7.01	14,15%	8,76%	5,24%	9,32%	3,24%	3,04%	3,06%	3,11%	4,42%
		Bouteilles et flacons PET.	7.02	5,52%	0,79%	5,92%	4,08%	0,74%	0,69%	3,91%	1,76%	2,14%
		Bouteilles et flacons en polyoléfinés (PEHD)	7.03	0,96%	1,96%	1,76%	1,56%	0,45%	0,42%	1,98%	0,94%	0,95%
		Polystyrène	7.04	6,80%	1,45%	1,49%	3,21%	0,00%	0,00%	1,57%	0,52%	1,24%

Catégories	N°	Sous catégories	N°	Saison sèche				Saison humide				Bilan
				Bas standing	Moyen Standing	Haut Standing	Zone d'étude	Bas standing	Moyen Standing	Haut standing	Zone d'étude	Zone d'étude
				%	%.	%	%	%	%	%	%	%
		Plastiques souples	7.05	0,96%	0,22%	0,78%	0,65%	7,14%	5,61%	0,68%	4,49%	2,47%
		Plastiques durs	7.06	0,00%	1,38%	0,75%	0,71%	0,20%	0,18%	0,56%	0,31%	0,38%
CNC	8	Emballage en bois	8.01	0,00%	1,45%	0,58%	0,68%	3,68%	3,36%	1,75%	2,94%	1,69%
		Autres combustibles	8.02	6,77%	2,33%	2,58%	3,87%	0,00%	0,10%	1,50%	0,53%	1,45%
Verres	9	Emballages en verre incolores	9.01	1,81%	0,74%	0,84%	1,12%	0,55%	0,88%	0,49%	0,64%	0,67%
		Emballages en verre de couleurs	9.02	2,64%	1,33%	5,34%	3,12%	0,12%	0,42%	0,83%	0,45%	1,18%
		Autres verres	9.03	0,27%	0,87%	0,65%	0,60%	0,00%	0,00%	0,12%	0,04%	0,20%
Métaux	10	Emballages métaux ferreux	10.01	1,24%	4,10%	1,11%	2,15%	0,63%	2,53%	1,60%	1,61%	1,47%
		Emballages aluminium	10.02	0,00%	0,24%	0,53%	0,26%	0,00%	0,00%	1,83%	0,60%	0,38%
		Autres métaux ferreux	10.03	0,00%	0,35%	0,53%	0,30%	0,00%	0,97%	0,19%	0,40%	0,29%
		Autres métaux	10.04	0,00%	0,03%	0,00%	0,01%	0,00%	0,44%	0,39%	0,28%	0,14%
INC	11	Emballages incombustibles	11.01	0,00%	0,29%	2,27%	0,87%	0,00%	1,77%	1,44%	1,08%	0,81%
		Autres incombustibles	11.02	5,77%	10,43%	6,01%	7,40%	1,88%	5,50%	2,04%	3,19%	3,88%
Déchets spéciaux	12	Produits chimiques	12.01	0,00%	0,62%	1,30%	0,65%	0,00%	0,00%	0,10%	0,03%	0,21%
		Tubes fluorescents et ampoules basses consommation	12.02	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
		Piles accumulateurs	12.03	0,00%	0,27%	0,41%	0,23%	0,25%	0,10%	0,15%	0,17%	0,15%
		Autres déchets dangereux	12.04	0,57%	0,27%	2,02%	0,97%	0,06%	0,00%	0,00%	0,02%	0,30%
Eléments fins	13	Eléments fins entre 8 et 20mm	13.01	38,74%	38,54%	37,08%	38,12%	45,18%	35,61%	34,23%	38,27%	38,18%
		Eléments fins inférieurs à 8 mm	13.02	-	-			-	-	-	-	-
<b>Totaux</b>	-	-	-	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>

*Source : Thèse de doctorat de Kayaba HARO, 2018*



**Figure 82 : Typologie des déchets solides ménagers de la ville de Bobo-Dioulasso**  
 Source : Schéma Directeur de Gestion des Déchets (SDGD), 2016

On constate dans le Tableau 145 et la Figure 82, que la part des fermentescibles/putrescibles est la plus élevée dans ces deux plus grandes villes du pays.

Dans le cadre de l'étude *Analyse environnementale du pays* ou (*Country Environmental Analysis - CEA* en anglais), l'estimation des quantités de déchets produites de la ville de Bobo-Dioulasso s'est faite à partir de la quantité de déchets produites de 2020 contenue dans le Plan de gestion des déchets solides à Bobo-Dioulasso (Banque Mondiale, juin 2016). La production spécifique a été calculée en divisant la quantité de déchets par la population projetée de Bobo-Dioulasso de 2020. La multiplication de la production spécifique avec l'effectif de la population projetée a permis d'avoir des estimations des quantités de déchets produites jusqu'à 2030. Les quantités de déchets produits à Bobo-Dioulasso sont de 151 168 tonnes en 2020 et estimées à 231 298 tonnes en 2030. Mais seulement une faible partie va en décharges à cause d'un taux de collecte de moins de 45% et des décharges principalement sauvages. La filière au niveau de Bobo-Dioulasso connaît de sérieuses difficultés. Au niveau national et particulièrement à Bobo-Dioulasso, il existe deux (2) grandes associations qui transforment les déchets plastiques. Il s'agit du Groupe d'Action des Femmes pour la Relance Economique du Houet (GAFREH) avec 60 tonnes/an collectés et l'Union régionale d'unité de recyclage des déchets au secteur 10 de Bobo-Dioulasso (CHERIFA) avec 120 tonnes/mois en période de froid et 160 tonnes par mois en période de chaleur. La quantité des thermodurcissables est évaluée à 80 tonnes par mois.

Dans les petites villes, ce sont des décharges sauvages qui reçoivent les déchets. Le mode de gestion le plus fréquent consiste à brûler à l'air libre et / ou le débarras sur le sol.

Pour le cas de Ouagadougou, les étapes ci-dessous décrites sont suivies. C'est le même schéma qui est réalisé par les communes moyennes qui mettent en place une filière de gestion des DSM.

#### - *Pré-collecte des déchets*

La pré-collecte est la première étape de la filière où le déchet quitte son producteur (les ménages) jusqu'au centre de transit ou encore Centre de Collecte et de Tri (CCT) et ensuite pour sa destination finale. Les producteurs de déchets se chargent de les regrouper dans des poubelles



appropriés (ou récipients) prêt à être collectés par des acteurs à travers des moyens comme les charrettes, les tricycles ou les camions-bennes.

La pré-collecte est assurée par des petites et moyennes entreprises (PME), des groupements d'intérêts économiques (GIE) et des associations dans le cadre de la mise en œuvre du Schéma Directeur de Gestion des Déchets (SDGD). Ces acteurs sont responsables de collecter les déchets de porte à porte chez les producteurs de déchets (ménages, entreprises, marchés, services, etc.) et les acheminent ensuite vers les CCT aux moyens de charrettes à traction asine ou de tracteurs.

#### - ***Collecte/Transport***

La collecte désigne l'ensemble des opérations au cours desquelles le contenu des bacs ou récipients au niveau des 60 CCT est déversé dans les bennes de ramassage pour l'évacuation vers le lieu de traitement ou d'élimination (décharge).

Concernant le transport des déchets des CCT vers le CTVD, deux (2) opérateurs privés recrutés par appel d'offre interviennent en plus de la Direction de la Salubrité Publique et de l'Hygiène (DSPH) de la Mairie.

#### - ***Traitement et mise en décharge***

Au Burkina Faso, les types de Sites d'Enfouissement des Déchets Solides (SEDS) rencontrés sont :

- Les sites non gérés peu profonds,
- Les sites non gérés profonds,
- Les sites gérés anaérobies,
- Les sites gérés pauvrement semi-aérobies,
- Les sites non catégorisés.

Le site du Centre de traitement et de Valorisation des Déchets (CTVD) couvre une superficie de 70 ha et a une capacité de 6,1 millions de mètres cubes. Le site a pour but de valoriser les déchets recyclables (organiques, caoutchouc, plastiques, papiers) et d'enfouir les déchets résiduels. Il est divisé en six (6) cellules ; quatre (4) cellules destinées à l'enfouissement des déchets ménagers et deux (2) cellules pour les déchets industriels chimiques et pour les produits biomédicaux. A côté de cela, et sur ce même site, deux plateformes ont été mises en place pour des associations en vue de la valorisation des déchets organiques (compost), et des déchets plastiques.

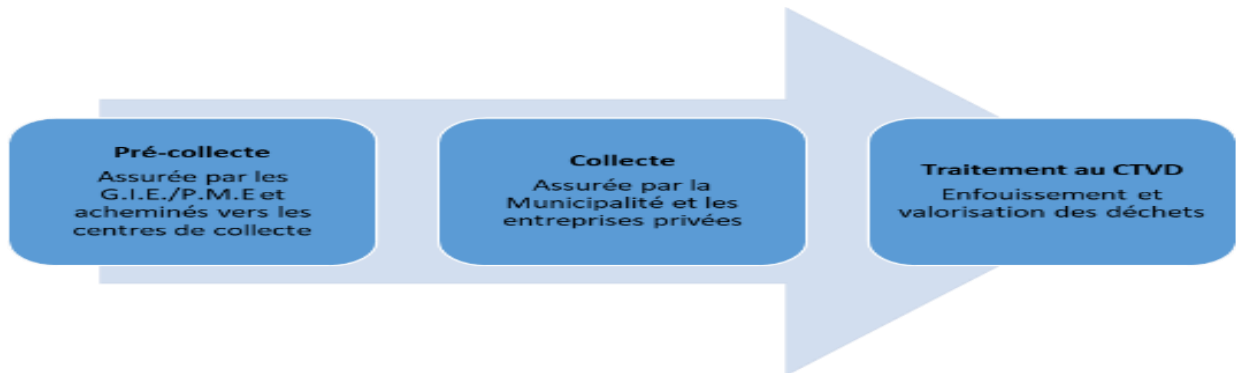
En début 2016, les six (6) cellules d'ordures ménagères du centre étaient pleines à 98 % ; ce qui a nécessité la réalisation des travaux d'extension des capacités de stockage à partir d'avril 2016 avec la construction de 22 nouvelles cellules d'enfouissement des ordures.

L'exploitation des cellules d'enfouissement du CTVD est assurée par l'entreprise EGC-BGC sur la base d'un appel d'offres ouvert. Elle doit disposer de moyens logistiques importants et adaptés aux travaux à mener sur le site de la décharge contrôlée. Les missions assignées sont :

- enfouir les déchets après tri et valorisation dans les alvéoles dédiées à cet effet ;
- assurer l'enfouissement des déchets dangereux et des déchets biomédicaux ;
- assurer la gestion du réseau de collecte des lixiviats ;

- assurer le suivi piézométrique ;
- procéder aux analyses auprès du laboratoire d'hydrogéologie de l'Université Joseph KIZERBO de Ouagadougou, etc.

Quelle que soit la ville, la filière de gestion des déchets solides au Burkina Faso suit le schéma simplifié suivant (Figure 83)



**Figure 83: Schémas simplifié de la filière de gestion des déchets solides municipaux**

Source : ADOKOU, Rokia Sylvia, 2019

L'Association des Femmes pour la Valorisation des Déchets plastiques (AFVD) est une association qui a comme principaux objectifs la récupération et la valorisation des déchets plastiques, la contribution à la lutte contre la pauvreté et la sensibilisation sur la problématique des déchets plastiques. La capacité de production de l'association est directement liée à la qualité et à la performance des machines et à la disponibilité de l'énergie qui constitue le plus souvent un coût supplémentaire. Aussi, la capacité à vendre les produits finis peut limiter la production. En effet, même s'il y a une demande de plastiques recyclés de la part des industriels du plastique au Burkina Faso, celle-ci n'est pas assez forte pour tirer la production de plastiques recyclés.

les principales caractéristiques de la gestion des déchets solides sont :

- la croissance de la production des déchets liée à la démographie et l'urbanisation : Elle est estimée actuellement à 0,67 Kg/habitant/jour dans les grands centres et à 0,3Kg/habitant/jour dans les centres secondaires ;
- le faible taux de mise en décharge (sites gérés ou non) : environ 60% à Ouaga, autour de 40% à Bobo et moins de 40% au niveau des autres villes ;
- le faible tri à la source ;
- la faible pratique du compostage, malgré la richesse en substance organiques des déchets ;
- le recyclage informel des déchets électriques et électroniques ;
- l'absence d'un système de gestion des déchets en milieu rural.

Au niveau du secteur privé, le mouvement associatif et les ONG sont très présents dans la filière de gestion des déchets au Burkina Faso qui, jusque-là reste informelle.

Le Tableau 146 suivant donne le nombre de décharges par type de décharges dans quelques villes du Burkina Faso. On constate toujours la prédominance des décharges non contrôlées (sauvages).

**Tableau 146 : Nombre de décharges dans quelques villes du Burkina Faso**

Communes	Décharges sauvages	Décharges officielles (transit ou intermédiaires)	Décharges finales y compris enfouissement technique	Total sites (décharges officielles + décharges sauvages)
Ouagadougou	20	22	1	43
Bobo-Dioulasso	10	4	2	16
Koudougou	18	2	2	22
Kaya	20	0	1	21
<b>Total</b>	<b>68</b>	<b>28</b>	<b>6</b>	<b>102</b>

Source : Analyse environnementale du pays, 2024

Quant au Tableau 147, il donne la quantité des déchets solides générés par les ménages, les marchés et les commerces. On constate la croissance des ordures ménagères au fil des années.

**Tableau 147 : Quantité de déchets solides urbains produits par les ménages, les marchés et les commerces de la commune de Ouagadougou de 2019 à 2022**

Année	Production d'OM par an (T)	Production de déchets assimilables aux OM par les marchés et les commerces (T)	Production totale déchets ménagers (T)
2019	572 329	71 541	643 870
2020	597 512	74 689	672 201
2021	623 802	77 975	701 778
2022	651 250	81 406	732 656

Source : Etude d'actualisation du Schéma Directeur de Gestion des Déchets solides de la ville de Ouagadougou (2019-2045), Rapport définitif, Phase 2, mars 2020.

### 7.8.2. Méthode d'estimation des émissions

Les estimations de cette catégorie ont été faites grâce aux données d'activités issues des rapports des communes et du ministère en charge de l'Environnement, mais aussi grâce aux études réalisées par les universités et les cabinets d'études.

Par manque de facteurs d'émissions propres au pays, ce sont des facteurs par défaut qui sont utilisés.

**Tableau 148 : Données d'activités principales**

Données d'activités	Justification du choix	Source
Evolution de la quantité de déchets par	La quantité de déchets par habitant évolue avec le développement	Etude d'actualisation du Schéma Directeur de Gestion des Déchets solides de la ville de Ouagadougou

<b>habitant et par an dans le temps</b>	socioéconomique des villes allant de 0,3 Kg/jour à 0,67 Kg/jour	(2019-2045), Rapport définitif, Phase 2, mars 2020 Travaux de caractérisation des OM réalisés par CINTECH, février 2019
<b>Composition des déchets solides municipaux dans le temps</b>	La composition des déchets évolue dans le temps avec une diminution du pourcentage de la part organique au profit du pourcentage des plastiques, papiers-cartons, ...	Etude d'actualisation du Schéma Directeur de Gestion des Déchets solides de la ville de Ouagadougou (2019-2045), Rapport définitif, Phase 2, mars 2020 Travaux de caractérisation des OM réalisés par CINTECH, février 2019
<b>Répartition des déchets selon les types de sites d'enfouissement</b>	La répartition des déchets suivant les types de sites d'enfouissement change avec la construction des nouveaux SEDS en faveur des sites gérés	Cartes de KAWASSE Hadara, janvier 2024, Analyse Environnementale Pays, 2024

Source : MEEA/SP-CNDD/IGES, 2024

**Tableau 149 : Eléments principaux de méthodologie**

Code	Catégories	Données	Méthodes	Incertitudes par défaut		
				D.A	F.E	Globales
4.A-	Elimination des déchets solides CH <sub>4</sub>	- Répartition des différents types de sites - Composition des déchets	Documents nationaux Enquêtes	0	43%	43%

Source : MEEA/SP-CNDD/IGES, 2024

**Tableau 150 : Facteurs d'émissions principaux**

Facteurs d'émissions	Justification du choix	Source
Fraction de correction de méthane en enfouissement	Pas de donnée au niveau national	Par défaut
Fraction d'oxydation en enfouissement	Pas de donnée au niveau national	Par défaut

Source : MEEA/SP-CNDD/IGES, 2024

### 7.8.3. Incertitudes et cohérence temporelle des séries

Les incertitudes des estimations de la catégorie 5A, pour les déchets solides sont de 42,43% et concerne uniquement le méthane. Les paramètres utilisés pour l'estimation des incertitudes sont en annexe 1.

### 7.8.4. Contrôle et assurance qualité (QA/QC)

Le contrôle et l'exactitude de la qualité des données d'inventaire au Burkina Faso ont été essentiels pour garantir la fiabilité des informations collectées.

Pour ce faire, le processus a été effectué en collaboration avec les fournisseurs des données à travers une procédure rigoureuse de vérification et de validation de leurs données, afin de minimiser les erreurs et les incohérences. Les fournisseurs de données ont joué un rôle crucial en s'assurant que les données sont complètes, précises et conformes aux normes établies.

Concernant l'assurance qualité, elle a été conduite par les experts du CCNUCC en collaboration avec les différents experts sectoriels au niveau national. Elle a permis de formuler des recommandations qui ont été prises en compte dans les différents secteurs d'inventaire lors d'un atelier organisé à cet effet. La substance de la procédure AQ est présentée en annexe 5.

### 7.8.5. Recalculs

Les écarts entre les estimations des émissions de CH<sub>4</sub> de la catégorie 5A fournies pour la troisième et la quatrième communication varient légèrement entre -99,92% et -99,90%.

**Tableau 151 : Recalcul des émissions de CH<sub>4</sub> dans la catégorie Stockage de Déchets Non Dangereux**

	1995	2000	2005	2010	2015
<b>TCN</b>	9,06	11,65	15,26	21,18	27,95
<b>QCN</b>	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03
<b>Différence en %</b>	-99,92	-99,92	-99,91	-99,91	-99,90

Source : MEEA/SP-CNDD/IGES, 2024

### 7.8.6. Améliorations envisagées

Le Burkina Faso envisage de réaliser une cartographie exhaustive des sites d'enfouissement des déchets solides sur le plan national.

## 7.9. Traitement biologique (5B)

### 7.9.1. Caractéristiques de la catégorie

Au Burkina Faso, il existe deux unités de valorisation de déchets solides. Il s'agit de l'association Wend-Bénédo et de l'entreprise FASO-BIOGAZ.

Le Tableau 152 donne les quantités de compost produites par l'association Wend-Bénédo au niveau du Centre de Traitement et de Valorisation des Déchets (CTVD) de la Commune de Ouagadougou.

**Tableau 152 : Evolution de la production du compost de 2012 à 2018 de l'association Wend-Bénédo**

Année	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<b>Nombre de sacs de compost</b>	1120	1 886	1 451	636	1187	555	1342
<b>Production (Tonnes)</b>	56	94,3	72,55	31,8	59,35	27,75	67,1

Source : Commune de Ouagadougou/DSPH, 2018

On constate que les quantités de compost, à partir du [Tableau 148](#), ne suivent pas une tendance monotone sur la série temporelle.

Quant à l'Association Wend-Bénédo, elle assure la valorisation des déchets fermentescibles pour la production du compost. Cette unité de production de compost est fonctionnelle depuis 2005. Elle emploie une quinzaine de femmes qui sont rémunérées par la mairie qui assure également la majorité du financement de l'unité de compostage.

### 7.9.2. Méthode d'estimation des émissions

Les données sur le compostage ne sont disponibles qu'après 2003 et celles sur la biodigestion avec l'ouverture de l'entreprise FasoBiogaz à partir de 2015.

Les facteurs d'émissions par défaut sont utilisés par absence de facteurs propres au pays. Les données d'activités pour cette catégorie source, proviennent du schéma directeur de gestion des déchets de la Commune de Ouagadougou de 2016, de l'entreprise FasoBiogaz et de l'enquête complémentaire réalisée par les Experts en charge de l'IGES dans le secteur des Déchets.

**Tableau 153 : Facteurs d'émissions principaux**

GES	Facteurs d'émissions
Quantité de méthane par masse de déchet traité par compostage	4g CH <sub>4</sub> /kg déchet
Quantité de méthane par masse de déchet traité en biodigestion	0,8gCH <sub>4</sub> /kg déchet
Quantité de protoxyde d'azote par masse de déchet traité par compostage	0,24g N <sub>2</sub> O/kg déchet
Quantité de protoxyde d'azote par masse de déchet traité en biodigestion	0

Source : IPCC Software 2006, version 2.92

### 7.9.3. Incertitudes et cohérence temporelle des séries

Les incertitudes des estimations de la catégorie 5B, pour le traitement biologique des déchets solides sont de 42,43% pour le CH<sub>4</sub> et 250% pour le N<sub>2</sub>O. Les paramètres utilisés pour l'estimation des incertitudes sont en annexe 1.

### 7.9.4. Contrôle et assurance qualité (QA/QC)

Le contrôle et l'exactitude de la qualité des données d'inventaire au Burkina Faso ont été essentiels pour garantir la fiabilité des informations collectées.

Pour ce faire, le processus a été effectué en collaboration avec les fournisseurs des données à travers une procédure rigoureuse de vérification et de validation de leurs données, afin de minimiser les erreurs et les incohérences. Les fournisseurs de données ont joué un rôle crucial en s'assurant que les données sont complètes, précises et conformes aux normes établies.

Concernant l'assurance qualité, elle a été conduite par les experts du CCNUCC en collaboration avec les différents experts sectoriels au niveau national. Elle a permis de formuler des recommandations qui ont été prises en compte dans les différents secteurs d'inventaire lors d'un atelier organisé à cet effet. La substance de la procédure AQ est présentée en annexe

### 7.9.5. Recalculs

Les écarts entre les estimations des émissions de CH<sub>4</sub> de la catégorie 5B fournies pour la troisième et la quatrième communication varient entre -42% et -36%.

**Tableau 154 : Recalcul des émissions de CH<sub>4</sub> dans la catégorie traitement biologique**

	1995	2000	2005	2010	2015
<b>TCN</b>	27,80	31,00	34,96	40,30	46,91
<b>QCN</b>	17,81	18,01	19,29	23,87	29,44
<b>Différence en %</b>	-35,91	-41,91	-44,83	-40,77	-37,23

Source : MEEA/SP-CNDD/IGES, 2024

Les écarts entre les estimations des émissions de N<sub>2</sub>O de la catégorie 5B fournies pour la troisième et la quatrième communication varient entre -44% et 0%.

**Tableau 155 : Recalcul des émissions de N<sub>2</sub>O dans la catégorie traitement biologique**

	1995	2000	2005	2010	2015
<b>TCN</b>	0,32	0,37	0,42	0,49	0,57
<b>QCN</b>	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32
<b>Différence en %</b>	0,03	-13,05	-24,80	-35,29	-44,22

Source : MEEA/SP-CNDD/IGES, 2024

Cette catégorie ne génère pas de dioxyde de carbone. Sa valeur est donc nulle aussi bien lors du troisième inventaire que lors de ce QCN.

Pour le méthane, l'absence de données d'activités sur la totalité de la série temporelle fait que les émissions du présent IGES sont nettement inférieures à celles de l'IGES précédent. C'est aussi le cas du protoxyde d'azote.

### 7.9.6. Améliorations envisagées

Le Burkina Faso envisage un recensement plus exhaustif des entreprises de traitement biologique.

## 7.10. Incinération des déchets (5C)

### 7.10.1. Caractéristiques de la catégorie

Avant la construction des sites d'enfouissement des déchets solides, le brûlage à l'air libre était très courant dans les communes urbaines. Avec la construction de ces ouvrages, le brûlage à l'air libre concerne désormais la part non collectée et combustible des déchets solides.

Quant à l'incinération, sa généralisation est récente et date d'après 2017 avec les incinérateurs privés. Cette incinération concerne les déchets d'activités de soins, les emballages de produits chimiques, etc.

**Tableau 156 : Quantités de déchets incinérés par Nowata Burkina Faso**

Types de Déchets Brulés	2019	2020	2021	2022	2023	2024
<b>Caisses</b>	128040	559560	494760	308040	246480	20580
<b>Sacs</b>	14277	48381	48966	16620	20772	2478
<b>TOTAL en Kg</b>	<b>142317</b>	<b>607941</b>	<b>543726</b>	<b>324660</b>	<b>267252</b>	<b>23058</b>

Source : Nowata, 2024

### **7.10.2. Méthode d'estimation des émissions**

Les données d'activités sont issues des gestionnaires des incinérateurs privés et des communes urbaines.

Les facteurs d'émissions par défaut sont utilisés par absence de facteurs propres au pays.

Les données d'activités pour cette catégorie source, proviennent des gestionnaires des incinérateurs : SAPHYTO, Nowata, Wendpanga et du schéma directeur de gestion des déchets de la Commune de Ouagadougou de 2016.

### **7.10.3. Incertitudes et cohérence temporelle des séries**

Les incertitudes des estimations de la catégorie 5C, pour l'incinération des déchets sont de 42,43% pour le CO<sub>2</sub>, 30% pour le CH<sub>4</sub>, et 250% pour le N<sub>2</sub>O. Les paramètres utilisés pour l'estimation des incertitudes sont en annexe 1.

### **7.10.4. Contrôle et assurance qualité (QA/QC)**

Le contrôle et l'exactitude de la qualité des données d'inventaire au Burkina Faso ont été essentiels pour garantir la fiabilité des informations collectées.

Pour ce faire, le processus a été effectué en collaboration avec les fournisseurs des données à travers une procédure rigoureuse de vérification et de validation de leurs données, afin de minimiser les erreurs et les incohérences. Les fournisseurs de données ont joué un rôle crucial en s'assurant que les données sont complètes, précises et conformes aux normes établies.

Concernant l'assurance qualité, elle a été conduite par les experts du CCNUCC en collaboration avec les différents experts sectoriels au niveau national. Elle a permis de formuler des recommandations qui ont été prises en compte dans les différents secteurs d'inventaire lors d'un atelier organisé à cet effet. La substance de la procédure AQ est présentée en annexe.

### **7.10.5. Recalculs**

Il n'y a pas de recalcul pour cette catégorie.

### **7.10.6. Améliorations envisagées**

Le Burkina Faso envisage de disposer un recensement plus exhaustif sur les incinérateurs fonctionnels et des masses de déchets incinérés par incinérateur.

## **7.11. Traitement des eaux (5D)**

### **7.11.1. Caractéristiques de la catégorie**

S'agissant de la gestion des boues de vidange, elle désigne la manière de gérer le contenu des fosses septiques et fosses de latrines (SPONG, 2023). Elle comprend la vidange (extraction), le transport, le traitement et la valorisation des boues et effluents. Cette gestion implique un certain nombre d'infrastructures et de dispositions pour encadrer l'activité de la vidange et du traitement.



La gestion des boues de vidange, encore embryonnaire, constitue le chaînon faible de la gestion des services d'assainissement au Burkina Faso. En effet, la problématique de l'accès aux ouvrages d'assainissement familial est restée le volet prioritaire au détriment de l'évacuation des boues et leur traitement. La recrudescence des problèmes sanitaires inhérents à l'insalubrité, la nécessité de la sauvegarde de l'environnement et les prises de conscience des gouvernants et populations amènent de plus en plus les acteurs à faire face à la nécessité d'appréhender de manière plus globale la chaîne de l'assainissement des eaux usées et excréta.

Les boues de vidange proviennent de plusieurs lieux : les ménages en majorité, les lieux publics (marchés, yaars, gares, aéroports, etc.), les administrations publiques et privées, etc. Dans ces lieux, s'ils ne sont pas connectés au réseau d'égout, le confinement des excréta se fait à travers plusieurs types de technologies homologuées au Burkina Faso. Les technologies autonomes sont essentiellement des structures de confinement des excréments dans un endroit sec et à faible volume d'eau creux (non doublée et latrines alignées) (SNGFAEUE, 2017). Pour la gestion des boues confinées dans des fosses, les ménages font appel à des services de vidange pouvant être manuel ou mécanique. Une proportion non négligeable de ménages font leur propre vidange (SPONG, 2023). Les vidangeurs mécaniques sont généralement équipés d'un camion vidangeur qui aspire les boues des fosses de façon hygiénique par contre les vidangeurs manuels font la vidange des fosses de façon manuelle et transportent les boues avec des moyens de bord comme les tricycles ou les charrettes. Selon les données actualisées de l'ONEA (2018), seulement 0,4% des boues sont gérés par un réseau d'égout et le reste est confiné dans des fosses imperméables, semi-perméables et perméables. Seulement, 42% des ouvrages de confinement dans les zones urbaines sont vidangées (SNGFAEUE, 2017). Les vidanges mécaniques et manuelles représentent respectivement, 77% et 23% (Voho, 2016). Les vidangeurs mécaniques disposent de camions de vidanges (de volume moyen de 8m<sup>3</sup>) adaptés au pompage (aspiration) des eaux usées et excréta. En 2022, 241 et 144 vidangeurs manuels ont été recensés respectivement à Ouagadougou (Région du Centre) et à Ouahigouya (Région du Nord). Les vidangeurs sont organisés en une association dénommée « Association des Vidangeurs du Faso » en abrégé « AVIF » créée en 2005 avec pour siège, Ouagadougou. L'AVIF compte environ 80 membres (propriétaires de camion vidangeur). Il faut toutefois noter que tous les vidangeurs mécaniques ne sont pas affiliés à l'AVIF ; ils sont dénombrés à environ 300 vidangeurs. Les vidangeurs manuels disposent également d'une association « Association Burkinabè pour l'Assainissement et la Sauvegarde de l'Environnement » (ABASE) créée en 2012 et basée à Ouagadougou. L'ABASE compte quarante et un (41) membres tous opérant à Ouagadougou. A l'instar de l'AVIF, tous les vidangeurs manuels ne sont pas affiliés à l'ABASE ; ils sont estimés à environ 200 à Ouagadougou. Le marché de la vidange demeure peu développé et les opérateurs manquent de professionnalisme (DGA, 2022).

Le traitement des boues de vidange est assuré essentiellement par l'ONEA. Globalement, le Burkina Faso dispose de six (06) stations de traitement de boues de vidange (STBV) dont 03 à Ouagadougou (Zagtouli, Kossodo et Sourgoubila), 01 à Bobo-Dioulasso, 01 à Kaya et 01 à Dori. Les stations de Ouagadougou et de Bobo-Dioulasso ont été construites par l'ONEA et sont fonctionnelles, tandis que celles de Kaya (en difficulté) et de Dori ont été aménagées respectivement par une association et la commune.

D'une capacité de 400 m<sup>3</sup>/jour, la STBV de Kossodo reçoit 200 camions vidangeurs par jour. La STBV de Zagtouli quant à elle a été construite pour recevoir 125 m<sup>3</sup> de boues par jour, mais, elle

reçoit actuellement plus de 3 fois sa capacité (400 à 500 m<sup>3</sup>/jour), soit 100 à 120 camions vidangeurs par jour. Toutes les boues de vidange dépotées aux stations d'épuration sont traitées.

En revanche, les boues issues de la vidange manuelle et dans certains cas de la vidange mécanique sont déversées directement dans la nature. Toutefois, il faut souligner que l'ensemble des STBV éprouvent de sérieuses difficultés liées à la capacité de traitement, à l'insuffisance de ressources financières et de compétences ainsi qu'à la technologie de traitement. La charge des STBV dépasse très souvent la capacité prévue, entraînant parfois une fermeture des sites. En pareille situation, 60% des vidangeurs mécaniques déversent leurs boues dans la nature (ONEA, 2018).

Selon le SPONG (2023), en considérant les boues déversées dans la nature par défaut de capacités des stations de traitement existantes et par faute d'accessibilité (distance) pour les vidangeurs manuels et la défécation à l'air libre pratiquée par 3% de la population de la ville, on peut dire que 64% de boues produites dans la ville de Ouagadougou se retrouvent dans la nature sans traitement. La bande verte de la ville de Ouagadougou étant très touchée par le phénomène de dépotage clandestin.

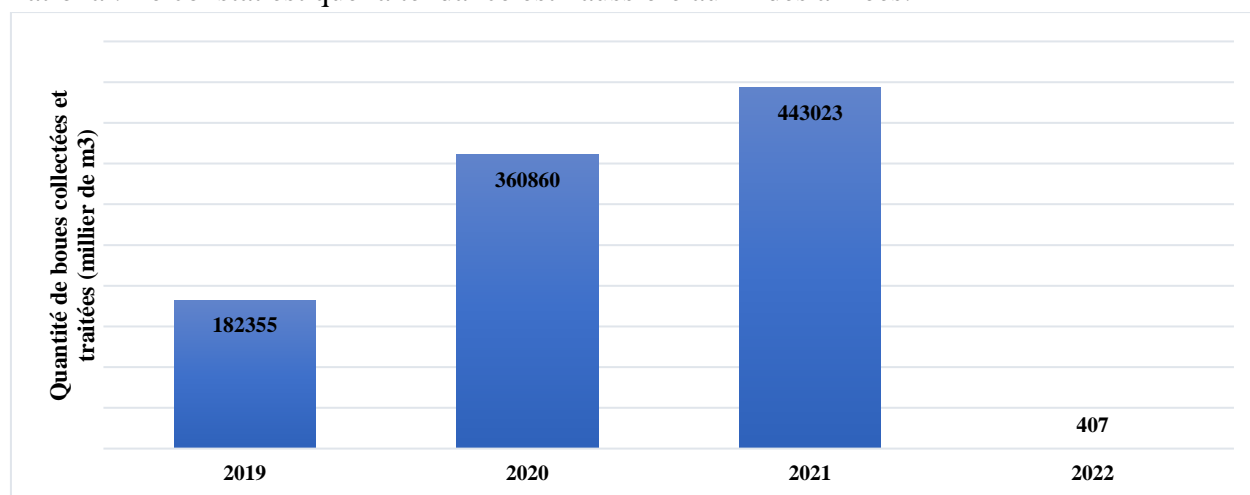
Le Tableau 156 présente le Volume (m<sup>3</sup>) de boues de vidange reçu par les STBV de Ouagadougou et Bobo-Dioulasso et la présente les quantités de boues de vidange collectées et traitées au niveau national

**Tableau 157 : Volume(m3) de boues de vidange reçu par les STBV de Ouagadougou et Bobo-Dioulasso**

Sites	2019	2020	2021
Zagtouli	73261	65015	119256
Kossodo	66092	246527	233315
Sourgoubila	20497	26463	28545
Ouagadougou	159 850	338 005	381 116
Bobo-Dioulasso	23 928	20 546	61 907

**Source** : ONEA, Rapports Grand public, 2019-2021

La Figure 84 suivante donne les quantités de boues de vidange collectées et traitées au niveau national. Le constat est que la tendance est haussière au fil des années.



**Figure 84 : Quantité de boues de vidange collectées et traitées au niveau national**

**Source** : DGAEUE, Rapport Bilan annuel 2022 PN-AEUE

S'agissant du sous-secteur déchets liquides, il concerne les eaux usées issues des usages domestiques et les eaux résiduaires des industries et établissements assimilés des administrations et des commerces, les huiles usagées et les produits phytosanitaires périmés ou obsolètes (Politique et Stratégie Nationales d'Assainissement (PSNA, 2007).

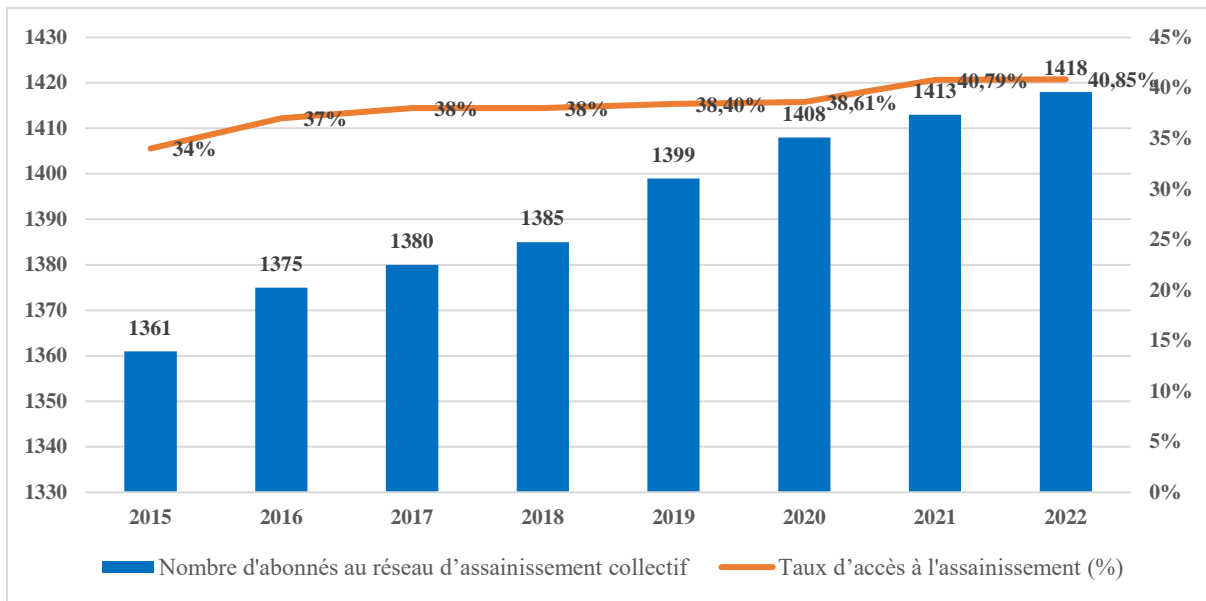
Les différents modes d'évacuation des eaux usées rencontrés sont le rejet dans la nature, les fosses septiques, les latrines, le rejet dans le réseau d'assainissement collectif.

Sur le plan opérationnel au Burkina Faso, la gestion des déchets liquides fait intervenir plusieurs acteurs dont le chef de file est le ministère en charge de l'eau et de l'assainissement qui assure le pilotage de la politique nationale en matière d'eau et d'assainissement. L'organisation de la gestion et le développement du sous-secteur eaux usées et excréta sont répartis en deux volets dont l'un rural et l'autre urbain définis selon le milieu de résidence. Le pilotage du volet rural est assuré directement par la Direction Générale de l'Assainissement des Eaux Usées et Excréta (DGAEUE) et les services déconcentrés (Directions régionales et provinciales) de l'eau et de l'assainissement tandis que celui du volet urbain est assuré par l'Office National de l'Eau et de l'Assainissement (ONEA). Le taux d'assainissement et le nombre d'abonnés au réseau collectif qui concerne uniquement les villes de Ouagadougou et Bobo Dioulasso sont légèrement à la hausse. En 8 ans, c'est-à-dire de 2015 à 2022, le taux d'assainissement s'est amélioré de 6 points de pourcentage et seulement, 57 nouveaux abonnés se sont ajoutés au réseau (voir figure 32 ci-dessous).

Une partie des villes de Ouagadougou et Bobo-Dioulasso est reliée à un réseau d'assainissement débouchant sur des stations d'épuration. Et ces stations d'épuration reçoivent les eaux usées des zones industrielles et des quartiers du centre-ville. L'autre partie de ces villes et les autres villes secondaires voient leurs eaux usées soit jetées dans la nature, soit dans les rues, soit dans le réseau d'évacuation des eaux pluviales.

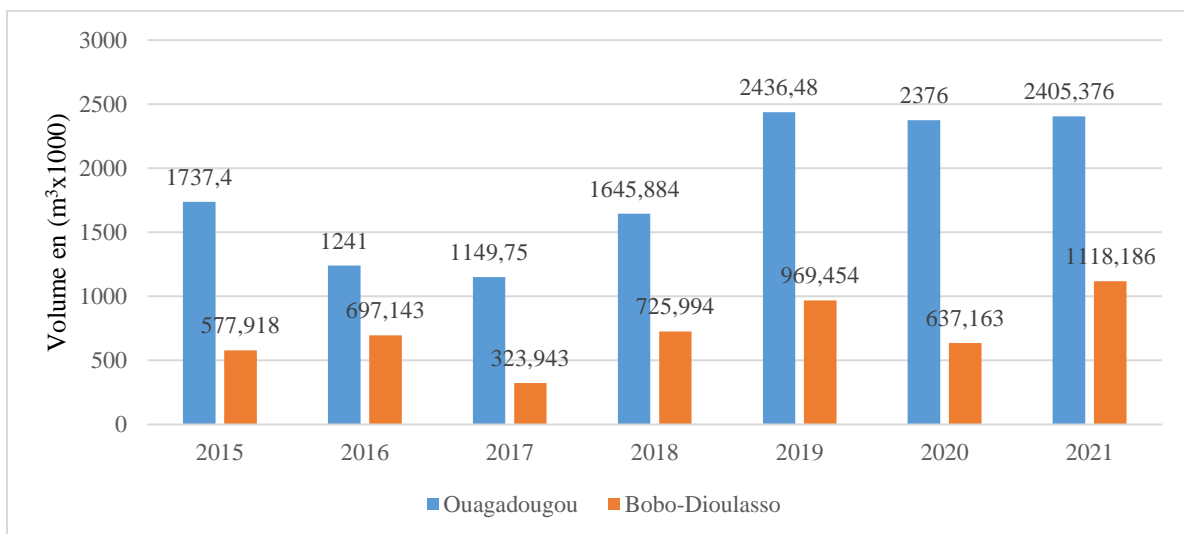
La Figure 85 montre :

- l'évolution du nombre d'abonnés à l'assainissement collectif qui est haussière au fil du temps mais qui reste faible ;
- l'évolution de l'accès à l'assainissement qui est aussi croissante mais reste en deçà des 50% de la population (persistance de l'utilisation de la nature).



**Figure 85: Evolution de l'accès à l'assainissement et du nombre d'abonnés à l'assainissement collectif**  
*Source : Rapport Grand public ONEA, 2023*

La Figure 86 donne les volumes d'eaux usées épurées dans les villes de Ouagadougou et Bobo-Dioulasso. A l'observation, ces volumes sont fluctuants au fil des années.



**Figure 86: Evolution du volume d'eaux usées épurées dans les villes de Ouagadougou et Bobo-Dioulasso**  
*Source : ONEA, Rapports Grand public, 2015-2021*

### 7.11.2. Méthode d'estimation des émissions

Les données d'activités proviennent de l'Office National de l'Eau et de l'Assainissement, des communes, de la Direction Générale de l'Assainissement des Eaux Usées et Excréta, des enquêtes auprès des ménages.

Quant aux facteurs d'émissions, ils sont soit propres au pays, soit par défaut ou ceux de la littérature scientifique quand le pays et les lignes directrices n'en proposent pas.

Les données d'activités pour cette catégorie source, proviennent des Rapports Grand public, 2015-2021 de l'ONEA ; Rapport Grand public, 2023 de l'ONEA ; Rapport Bilan annuel PN-AEUE, 2022, de la DGAEUE et les Cartes de KAWASSE Hadara, janvier 2024.

**Tableau 158 : Eléments principaux de méthodologie**

Code	Catégories	Données	Méthodes	Incertitudes par défaut		
				D.A	F. E	Globales
<b>5.D-</b>	Traitement des eaux usées					
<b>5.D.1-</b>	Traitement et rejet des eaux usées domestiques CH <sub>4</sub>	- Type de zones d'habitation - Types de modes d'évacuation des eaux usées	Documents nationaux	15%	32%	35%
<b>5.D.1-</b>	Traitement et rejet des eaux usées domestiques N <sub>2</sub> O	- Type de zones d'habitation - Types de modes d'évacuation des eaux usées	Documents nationaux	10%	380%	380%
<b>5.D.2-</b>	Traitement et rejet des eaux usées industrielles CH <sub>4</sub>	- Types d'industries - Productions industrielles annuelles	Documents nationaux Enquêtes	10%	104%	105%
<b>5.D.2-</b>	Traitement et rejet des eaux usées industrielles N <sub>2</sub> O	- Types d'industries - Productions industrielles annuelles	Documents nationaux Enquêtes	5%	380%	380%

Source : MEEA/SP-CNDD/IGES, 2024

**Tableau 159 : Facteurs d'émissions principaux**

Facteurs d'émissions	
Eaux usées domestiques	0,6kg CH <sub>4</sub> /kg DBO
Eaux usées industrielles	0,25kg CH <sub>4</sub> /kg DCO

Source : MEEA/SP-CNDD/IGES, 2024

### 7.11.3. Incertitudes et cohérence temporelle des séries

Les incertitudes des estimations de la catégorie 5D, pour le traitement des eaux et décharges sont de 42,43% pour le CH<sub>4</sub> et 251,79% pour le N<sub>2</sub>O. Les paramètres utilisés pour l'estimation des incertitudes sont en annexe 1.

### 7.11.4. Contrôle et assurance qualité (QA/QC)

Le contrôle et l'exactitude de la qualité des données d'inventaire au Burkina Faso ont été essentiels pour garantir la fiabilité des informations collectées.

Pour ce faire, le processus a été effectué en collaboration avec les fournisseurs des données à travers une procédure rigoureuse de vérification et de validation de leurs données, afin de

minimiser les erreurs et les incohérences. Les fournisseurs de données ont joué un rôle crucial en s'assurant que les données sont complètes, précises et conformes aux normes établies.

Concernant l'assurance qualité, elle a été conduite par les experts du CCNUCC en collaboration avec les différents experts sectoriels au niveau national. Elle a permis de formuler des recommandations qui ont été prises en compte dans les différents secteurs d'inventaire lors d'un atelier organisé à cet effet. La substance de la procédure AQ est présentée en annexe 5.

#### 7.11.5. Recalculs

Les écarts entre les estimations des émissions de CH<sub>4</sub> de la catégorie 5D fournies pour la troisième et la quatrième communication varient entre 450% et 652%.

**Tableau 160 : Recalcul des émissions de CH<sub>4</sub> dans la catégorie traitement des eaux**

	1995	2000	2005	2010	2015
<b>TCN</b>	0,15	0,21	0,29	0,34	0,41
<b>QCN</b>	1,11	1,45	1,75	2,19	2,27
<b>Différence en %</b>	<b>651,92</b>	<b>580,98</b>	<b>512,94</b>	<b>550,93</b>	<b>450,67</b>

*Source : MEEA/SP-CNDD/IGES, 2024*

Les écarts entre les estimations des émissions de N<sub>2</sub>O de la catégorie 5D fournies pour la troisième et la quatrième communication varient entre 200% et 459%.

**Tableau 161 : Recalcul des émissions de N<sub>2</sub>O dans la catégorie traitement des eaux**

	1995	2000	2005	2010	2015
<b>TCN</b>	0,00	0,01	0,01	0,01	0,02
<b>QCN</b>	0,02	0,03	0,04	0,05	0,05
<b>Différence en %</b>	<b>459,26</b>	<b>320,32</b>	<b>234,23</b>	<b>257,91</b>	<b>200,72</b>

*Source : MEEA/SP-CNDD/IGES, 2024*

Cette catégorie ne génère pas de dioxyde de carbone. Sa valeur est donc nulle aussi bien lors du troisième inventaire que lors de ce QCN.

Pour le méthane, l'absence de données d'activités sur la totalité de la série temporelle fait que les émissions du présent IGES sont nettement inférieures à celles de l'IGES précédent. Cependant pour l'oxyde nitreux il y a presque une égalité entre les deux IGES.

#### 7.11.6. Améliorations envisagées

Le Burkina Faso envisage disposer des productions industrielles des différents types d'industries pour les prochains IGES

## **REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES**

**AGRHYMET, 2014.** Certificat de la précision de la BDOT 2012 du Burkina élaborée par le Projet BKF/015 « Second Inventaire Forestier National » (IFN 2), Centre régional du CILSS - Agriculture, Hydraulique et Météorologie, 1 p.

**Bois et Forêts des Tropiques, 1957.** Accord à Yangambi sur la nomenclature des types africains de végétation ; Revue Bois et Forêts des Tropiques n°51. Publication date : janvier - février 1957 : pp 23 - 27.

**BUNASOLS, 2015.** Classification des sols du Burkina Faso, Bureau National des Sols, 10 p.

**CIFOR, 2015.** La REDD+ et l'adaptation aux changements climatiques au Burkina Faso. Causes, agents et institutions. Centre de Recherche Forestière Internationale, 88 p. + annexes.

**CCNUCC, (2007).** Manuel du logiciel pour les inventaires de gaz à effet de serre destiné aux Parties non visées à l'annexe I de la CCNUCC. Version : 1.3.2.  
<http://www.ipccnggip.iges.or.jp/public/gl/software.htm>

**CCNUCC, 1992.** Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques ; Organisation des Nations Unies ; 23 p. + annexes

**Coulibaly S., 2009.** Filières bois d'œuvre et bois de service au Burkina Faso. Etat des lieux, défis et opportunités. Rapport final, Groupe de Recherche Action sur la Gouvernance des Ressources Forestières (GAGF), 57 p. + annexes.

**DCN :** Deuxième Communication Nationale du Burkina Faso sur les Changements Climatiques, septembre 2014

**DGRE, GWP/AO, UE et CEDEAO, 2009.** Capitalisation du processus d'élaboration et mise en œuvre du Plan d'Action pour la Gestion Intégrée des Ressources en Eau (PAGIRE) ; 40 p.

**Envergué Mbia, T. & Kepche Senkoue, K., 2019.** Etude, conception et réalisation d'un biodigesteur domestique pour la production du biogaz : Application aux lisiers de porc; 50 p.

**FAO, 2017.** Revue des politiques agricoles et alimentaires au Burkina Faso, 133 p.

**FAO. 2016.** Site web AQUASTAT. Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture.

**FAO, 2015.** Estimations des émissions de gaz à effet de serre en agriculture : Un manuel pour répondre aux exigences de données des pays en développement.

**FAO, 2013.** Suivi des politiques agricoles et alimentaires en Afrique (SPAAA)/ Revue des Politiques Agricoles et Alimentaires au Burkina Faso ; 209 p.+annexes

**FAO, 2012.** Programme d'évaluation des ressources forestières mondiales (FRA) 2015, rapport national du Burkina Faso, FAO, 78 p. + annexes.

**FAO, 1983.** Inventaire forestier national de Haute – Volta, Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD) et Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (FAO), 187 p.

**GIEC, (1997).** Lignes directrices du GIEC pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre, version révisée 1996. Houghton, J.T. α al (Eds). IPCC/OECD/IEA, Paris, France. <http://www.ipccnggip.iges.or.jp/public/gl/french.htm>.

**GIEC, (2000).** Recommandations du GIEC en matière de bonnes pratiques et de gestion des incertitudes pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre. Penman, J. α al (Eds), Publie : IGES, Japon. [http://www.ipccnggip.iges.or.jp/public/gp/french/gpgaum\\_fr.htm](http://www.ipccnggip.iges.or.jp/public/gp/french/gpgaum_fr.htm).

**GIEC (2003).** Recommandations du GIEC en matière des bonnes pratiques et de gestion des incertitudes pour les inventaires nationaux.

**GIEC, (2004).** Manuel de l'utilisateur, relatif aux directives pour l'établissement des communications nationales des parties non visées à l'annexe I de la convention. 30P

**GIEC 2006,** Lignes directrices 2006 du GIEC pour les inventaires nationaux des gaz à effet de serre, préparé par le Programme pour les inventaires nationaux des gaz à effet de serre, Eggleston H.S., Buendia L., Miwa K., Ngara T. et Tanabe K. (éds). Publié : IGES, Japon. Volume 1, 2, 3, 4 et 5

**Guinko S., 1984.** Végétation de la Haute – Volta. Thèse de Doctorat d'Etat ès Sciences naturelles. Université de Bordeaux III, Bordeaux, 318 p.

**GW, IRAM, IPAR, IED et UICN, 2017.** Irrigation, sécurité alimentaire et pauvreté leçons tirées de trois grands barrages en Afrique de l'Ouest ; 95 p.

**IFN 2 et DCIME, 2011.** Nomenclature nationale de l'occupation des terres – version 2012 / Projet BKF/015 « Second Inventaire Forestier National » et Division du Développement des Compétences, de l'Information et du Monitoring de l'Environnement.

**IGB, 2012 :** Base Nationale des Données Topographiques (BNDT)

**INSD, 2008.** Recensement Général de la Population et de l'Habitat (RGPH) 2006 ; résultats définitifs ; 52 p.

**INSD, 2016.** Annuaire statistique

**Kaboré, C., Amous, G., 1989.** Etude de la consommation du bois de feu au Burkina Faso. MET/Banque Mondiale/Bois de village.

**Koala, J., 2016.** Influences des perturbations anthropiques sur le stock de carbone dans les écosystèmes de savane en zone soudanienne du Burkina Faso. Thèse de Doctorat Unique. IDR- Université Polytechnique de Bobo-Dioulasso (UPB); 178 p.+annexes.

**MAHRH et CILSS, 2011.** Etude diagnostique et évaluative en vue de l'harmonisation et de l'optimisation des interventions dans le sous-secteur de l'agriculture irriguée au Burkina Faso; 66 p. + annexes

**MEEVCC, 2018.** Second Inventaire Forestier National (IFN 2) du Burkina Faso; rapport final, 289 p. + annexes

**MECV, 2008.** Situation des aires classées du Burkina Faso et plan d'action de réhabilitation / Ministère de l'Environnement et du Cadre de Vie ; 43 pages + annexes.



**MECV, 2006.** Plan d'action de la Stratégie nationale de gestion des feux en milieu rural / Ministère de l'Environnement et du Cadre de Vie ; 35 pages + annexes

**MEDD, 2012.** Annuaire statistique 2011 de l'environnement/Ministère de l'Environnement et du Développement Durable ; 404 p.

**MRA, 2005.** Les statistiques du secteur de l'élevage au Burkina Faso ; Ministère des Ressources Animales ; 61 p.

**MRA et MEDev, 2003.** Deuxième Enquête Nationale sur les Effectifs du Cheptel (ENEC II) ; rapport final ; 77 p.

**Nouvellet, Y., 1992.** Evolution d'un taillis de formation naturelle en zone soudanienne du Burkina Faso. Thèse de doctorat, Université Pierre et Marie Curie Paris VI.

**Nygård, R., 1998.** Actes du Séminaire international sur « l'aménagement intégré des forêts naturelles des zones tropicales sèches en Afrique de l'ouest ». Ouagadougou, 16 au 20 novembre 1998.

**PNGT2, 2004 :** Cartographie des feux de brousse au Burkina Faso de l'année 2002 à l'aide d'images AVHRR de NOAA (LAC) / Ministère de l'Agriculture, de l'Hydraulique et des Ressources Halieutiques ; 49 p.+annexes.

**POCICA, 2011**

**POCICA, 2020**

**Renès, G., Coulibaly, S., 1988.** Etude de la productivité des espèces locales, Ministère de l'Environnement et du Tourisme 48.

**Sawadogo L., 2009.** Influence de facteurs anthropiques sur la dynamique de la végétation des forêts classées de Laba et de Tiogo en zone soudanienne du Burkina Faso. Thèse de doctorat d'Etat ès Sciences Naturelles, Université de Ouagadougou, 158 p. + annexes.

**SONABEL,** Rapport d'activité 2000 à 2017

**SONABHY,** rapport d'activité 2000 à 20017

**SP/CONEDD, 2010.** Troisième rapport sur l'état de l'environnement au Burkina Faso, Secrétariat Permanent du Conseil National pour l'Environnement et e Développement Durable, 246 p. + annexes.

**Thiombiano A., et Kampmann D., (eds). 2010.** Atlas de la biodiversité de l'Afrique de l'Ouest, Tome II: Burkina Faso. Ouagadougou et Fankfurt/Main, 592 p.

## ANNEXES

## Annexe 1 : Incertitudes

2006 IPCC Categories	Gaz	Emissions 1995	Emission 2015	Incertitude DA (%)	Incertitude FE (%)	Incertitude combinée (%)	Contribution à la variance	Sensibilité de type A (%)	Sensibilité de type B (%)	Incertitude introduite par le FE dans la tendance (%)	Incertitude introduite par la DA dans la tendance (%)	Incertitude introduite dans la tendance (%)
<b>1.A - Fuel Combustion Activities</b>												
1.A.1.a.i - Electricity Generation - Liquid Fuels	CO <sub>2</sub>	130,38	723,70	5,00	6,14	7,92	0,00	0,01	0,02	0,07	0,11	0,018
1.A.1.a.i - Electricity Generation - Liquid Fuels	CH <sub>4</sub>	0,11	0,60	5,00	228,79	228,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
1.A.1.a.i - Electricity Generation - Liquid Fuels	N <sub>2</sub> O	0,32	1,76	5,00	228,79	228,84	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,000
1.A.1.c.ii - Other Energy Industries - Biomass	CO <sub>2</sub>	2 320,40	6 251,03	5,00	18,69	19,35	2,06	0,04	0,14	0,78	0,99	1,591
1.A.1.c.ii - Other Energy Industries - Biomass	CH <sub>4</sub>	13,05	35,16	5,00	245,45	245,51	0,01	0,00	0,00	0,06	0,01	0,003
1.A.1.c.ii - Other Energy Industries - Biomass	N <sub>2</sub> O	25,69	69,21	5,00	304,55	304,59	0,06	0,00	0,00	0,14	0,01	0,020
1.A.2 - Manufacturing Industries and Construction - Liquid Fuels	CO <sub>2</sub>	21,53	58,92	7,00	5,00	8,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,000
1.A.2 - Manufacturing Industries and Construction - Liquid Fuels	CH <sub>4</sub>	0,02	0,05	7,00	5,00	8,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
1.A.2 - Manufacturing Industries and Construction - Liquid Fuels	N <sub>2</sub> O	0,06	0,16	7,00	5,00	8,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
1.A.3.a.i - International Aviation (International Bunkers) - Liquid Fuels	CO <sub>2</sub>	33,86	94,48	5,00	4,17	6,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,000
1.A.3.a.i - International Aviation (International Bunkers) - Liquid Fuels	CH <sub>4</sub>	0,00	0,01	5,00	100,00	100,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
1.A.3.a.i - International Aviation (International Bunkers) - Liquid Fuels	N <sub>2</sub> O	0,29	0,82	5,00	150,00	150,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
1.A.3.a.ii - Domestic Aviation - Liquid Fuels	CO <sub>2</sub>	1,58	0,76	5,00	4,17	6,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
1.A.3.a.ii - Domestic Aviation - Liquid Fuels	CH <sub>4</sub>	0,00	0,00	5,00	100,00	100,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
1.A.3.a.ii - Domestic Aviation - Liquid Fuels	N <sub>2</sub> O	0,01	0,01	5,00	150,00	150,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
1.A.3.b - Road Transportation - Liquid Fuels	CO <sub>2</sub>	350,51	1 996,35	10,00	3,07	10,46	0,06	0,03	0,04	0,09	0,63	0,410
1.A.3.b - Road Transportation - Liquid Fuels	CH <sub>4</sub>	2,28	9,00	10,00	244,69	244,90	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,001

2006 IPCC Categories	Gaz	Emissions 1995	Emission 2015	Incertitude DA (%)	Incertitude FE (%)	Incertitude combinée (%)	Contribution à la variance	Sensibilité de type A (%)	Sensibilité de type B (%)	Incertitude introduite par le FE dans la tendance (%)	Incertitude introduite par la DA dans la tendance (%)	Incertitude introduite dans la tendance (%)
1.A.3.b - Road Transportation - Liquid Fuels	N <sub>2</sub> O	5,17	31,03	10,00	209,94	210,18	0,01	0,00	0,00	0,10	0,01	0,010
1.A.3.c - Railways - Liquid Fuels	CO <sub>2</sub>	18,90	42,27	10,00	2,02	10,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,000
1.A.3.c - Railways - Liquid Fuels	CH <sub>4</sub>	0,02	0,05	10,00	150,60	150,93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
1.A.3.c - Railways - Liquid Fuels	N <sub>2</sub> O	2,26	5,06	10,00	200,00	200,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
1.A.4.a - Commercial/Institutional - Liquid Fuels	CO <sub>2</sub>	29,58	198,22	10,00	6,14	11,73	0,00	0,00	0,00	0,02	0,06	0,004
1.A.4.a - Commercial/Institutional - Liquid Fuels	CH <sub>4</sub>	0,09	0,66	10,00	200,00	200,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
1.A.4.a - Commercial/Institutional - Liquid Fuels	N <sub>2</sub> O	0,06	0,12	10,00	228,79	229,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
1.A.4.a - Commercial/Institutional - Biomass	CO <sub>2</sub>	0,00	0,00	5,00	18,69	19,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
1.A.4.a - Commercial/Institutional - Biomass	CH <sub>4</sub>	0,00	0,00	5,00	227,27	227,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
1.A.4.a - Commercial/Institutional - Biomass	N <sub>2</sub> O	0,00	0,00	5,00	297,73	297,77	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
1.A.4.b - Residential - Liquid Fuels	CO <sub>2</sub>	51,24	10,15	10,00	6,14	11,73	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,000
1.A.4.b - Residential - Liquid Fuels	CH <sub>4</sub>	0,14	0,03	10,00	200,00	200,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
1.A.4.b - Residential - Liquid Fuels	N <sub>2</sub> O	0,12	0,02	10,00	236,36	236,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
1.A.4.b - Residential - Biomass	CO <sub>2</sub>	7 219,82	13 617,66	5,00	18,69	19,35	9,76	0,00	0,31	-0,02	2,16	4,674
1.A.4.b - Residential - Biomass	CH <sub>4</sub>	389,66	721,12	5,00	227,27	227,33	3,78	0,00	0,02	-0,09	0,11	0,020
1.A.4.b - Residential - Biomass	N <sub>2</sub> O	72,65	131,03	5,00	297,73	297,77	0,21	0,00	0,00	-0,04	0,02	0,002
<b>2.A - Mineral Industry</b>												
2.A.1 - Cement production	CO <sub>2</sub>	0,00	0,00	35,00	0,00	35,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
2.A.2 - Lime production	CO <sub>2</sub>	0,00	34,98	1,50	2,00	2,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
2.A.3 - Glass Production	CO <sub>2</sub>	0,00	0,00	5,00	0,00	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
2.A.4.a - Ceramics	CO <sub>2</sub>	2,01	2,16	15,00	1,50	15,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
2.A.4.b - Other Uses of Soda Ash	CO <sub>2</sub>	0,70	2,32	1,50	1,50	2,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
2.A.4.c - Non Metallurgical Magnesia Production	CO <sub>2</sub>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
2.A.4.d - Other (please specify)	CO <sub>2</sub>	2,85	0,40	1,50	1,50	2,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
<b>2.C - Metal Industry</b>												
2.C.1 - Iron and Steel Production	CO <sub>2</sub>	0,03	0,31	10,00	25,00	26,93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000

2006 IPCC Categories	Gaz	Emissions 1995	Emission 2015	Incertitude DA (%)	Incertitude FE (%)	Incertitude combinée (%)	Contribution à la variance	Sensibilité de type A (%)	Sensibilité de type B (%)	Incertitude introduite par le FE dans la tendance (%)	Incertitude introduite par la DA dans la tendance (%)	Incertitude introduite dans la tendance (%)
2.C.1 - Iron and Steel Production	CH <sub>4</sub>	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
2.C.2 - Ferroalloys Production	CO <sub>2</sub>	0,00	0,06	3,00	20,00	20,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
2.C.6 - Zinc Production	CO <sub>2</sub>	0,00	0,22	10,00	50,00	50,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
2.C.7 - Other (please specify)	CO <sub>2</sub>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
<b>2.D - Non-Energy Products from Fuels and Solvent Use</b>												
2.D.1 - Lubricant Use	CO <sub>2</sub>	1,25	12,61	15,00	50,00	52,20	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,000
2.D.2 - Paraffin Wax Use	CO <sub>2</sub>	0,02	0,15	16,00	100,00	101,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
<b>2.F - Product Uses as Substitutes for Ozone Depleting Substances</b>												
2.F.1.a - Refrigeration and Stationary Air Conditioning	CH <sub>2</sub> F CF <sub>3</sub>	0,00	247,29	30,00	0,00	30,00	0,01	0,01	0,01	0,00	0,24	0,055
2.F.3 - Fire Protection	CH <sub>2</sub> F CF <sub>3</sub>	0,00	104,14	20,00	0,00	20,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07	0,004
<b>3.A - Livestock</b>												
3.A.1.a.i - Dairy Cows	CH <sub>4</sub>	0,00	0,00	20,00	20,00	28,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
3.A.1.a.ii - Other Cattle	CH <sub>4</sub>	2 829,18	6 036,39	20,00	20,00	28,28	4,10	0,02	0,14	0,30	3,83	14,785
3.A.1.b - Buffalo	CH <sub>4</sub>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
3.A.1.c - Sheep	CH <sub>4</sub>	614,34	1 003,40	20,00	20,00	28,28	0,11	0,00	0,02	-0,07	0,64	0,411
3.A.1.d - Goats	CH <sub>4</sub>	783,24	1 502,37	20,00	20,00	28,28	0,25	0,00	0,03	0,01	0,95	0,910
3.A.1.e - Camels	CH <sub>4</sub>	12,85	17,61	20,00	20,00	28,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,000
3.A.1.f - Horses	CH <sub>4</sub>	8,77	15,32	20,00	20,00	28,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,000
3.A.1.g - Mules and Asses	CH <sub>4</sub>	95,38	243,54	20,00	20,00	28,28	0,01	0,00	0,01	0,03	0,15	0,025
3.A.1.h - Swine	CH <sub>4</sub>	11,83	50,20	20,00	20,00	28,28	0,00	0,00	0,00	0,01	0,03	0,001
3.A.1.j - Other (please specify)	CH <sub>4</sub>	0,00	0,00	20,00	20,00	28,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
3.A.2.a.i - Dairy cows	CH <sub>4</sub>	0,00	0,00	20,00	20,00	28,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000

2006 IPCC Categories	Gaz	Emissions 1995	Emission 2015	Incertitude DA (%)	Incertitude FE (%)	Incertitude combinée (%)	Contribution à la variance	Sensibilité de type A (%)	Sensibilité de type B (%)	Incertitude introduite par le FE dans la tendance (%)	Incertitude introduite par la DA dans la tendance (%)	Incertitude introduite dans la tendance (%)
3.A.2.a.i - Dairy cows	N <sub>2</sub> O	0,00	0,00	20,00	20,00	28,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
3.A.2.a.ii - Other cattle	CH <sub>4</sub>	91,26	194,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
3.A.2.a.ii - Other cattle	N <sub>2</sub> O	0,00	0,00	20,00	20,00	28,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
3.A.2.b - Buffalo	CH <sub>4</sub>	0,00	0,00	20,00	20,00	28,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
3.A.2.b - Buffalo	N <sub>2</sub> O	0,00	0,00	20,00	20,00	28,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
3.A.2.c - Sheep	CH <sub>4</sub>	24,57	40,14	20,00	20,00	28,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,001
3.A.2.c - Sheep	N <sub>2</sub> O	0,00	0,00	20,00	20,00	28,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
3.A.2.d - Goats	CH <sub>4</sub>	34,46	66,10	20,00	20,00	28,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,002
3.A.2.d - Goats	N <sub>2</sub> O	0,00	0,00	20,00	20,00	28,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
3.A.2.e - Camels	CH <sub>4</sub>	0,72	0,98	20,00	20,00	28,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
3.A.2.e - Camels	N <sub>2</sub> O	0,00	0,00	20,00	20,00	28,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
3.A.2.f - Horses	CH <sub>4</sub>	1,07	1,86	20,00	20,00	28,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
3.A.2.f - Horses	N <sub>2</sub> O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
3.A.2.g - Mules and Asses	CH <sub>4</sub>	11,45	29,22	20,00	20,00	28,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,000
3.A.2.g - Mules and Asses	N <sub>2</sub> O	0,00	0,00	20,00	20,00	28,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
3.A.2.h - Swine	CH <sub>4</sub>	23,66	100,40	20,00	20,00	28,28	0,00	0,00	0,00	0,02	0,06	0,005
3.A.2.h - Swine	N <sub>2</sub> O	0,00	0,00	20,00	20,00	28,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
3.A.2.i - Poultry	CH <sub>4</sub>	8,69	18,72	20,00	20,00	28,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,000
3.A.2.i - Poultry	N <sub>2</sub> O	0,00	0,00	20,00	20,00	28,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
3.A.2.j - Other (please specify)	CH <sub>4</sub>	0,15	0,39	20,00	20,00	28,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
3.A.2.j - Other (please specify)	N <sub>2</sub> O	0,00	0,00	20,00	20,00	28,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
<b>3.B - Land</b>												
3.B.1.a - Forest land Remaining Forest land	CO <sub>2</sub>	15 965,35	62 781,41	28,00	28,00	39,60	868,64	0,73	1,41	20,39	55,81	3 530,568
3.B.1.b.i - Cropland converted to Forest Land	CO <sub>2</sub>	-3 298,15	-32 450,98	28,00	28,00	39,60	232,08	-0,59	0,73	-16,49	28,85	1 103,986
3.B.1.b.ii - Grassland converted to Forest Land	CO <sub>2</sub>	-0,74	16,39	28,00	28,00	39,60	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,000
3.B.1.b.iii - Wetlands converted to Forest Land	CO <sub>2</sub>	-12,61	-145,54	28,00	28,00	39,60	0,00	0,00	0,00	-0,08	0,13	0,023

2006 IPCC Categories	Gaz	Emissions 1995	Emission 2015	Incertitude DA (%)	Incertitude FE (%)	Incertitude combinée (%)	Contribution à la variance	Sensibilité de type A (%)	Sensibilité de type B (%)	Incertitude introduite par le FE dans la tendance (%)	Incertitude introduite par la DA dans la tendance (%)	Incertitude introduite dans la tendance (%)
3.B.1.b.iv - Settlements converted to Forest Land	CO <sub>2</sub>	-23,61	-78,60	28,00	28,00	39,60	0,00	0,00	0,00	-0,02	0,07	0,005
3.B.1.b.v - Other Land converted to Forest Land	CO <sub>2</sub>	0,65	11,87	28,00	28,00	39,60	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,000
3.B.2.a - Cropland Remaining Cropland	CO <sub>2</sub>	-1 104,96	701,56	28,00	28,00	39,60	0,11	0,06	0,02	1,76	0,62	3,475
3.B.2.b.i - Forest Land converted to Cropland	CO <sub>2</sub>	8 458,45	11 399,63	28,00	28,00	39,60	28,64	-0,10	0,26	-2,90	10,13	111,094
3.B.2.b.ii - Grassland converted to Cropland	CO <sub>2</sub>	35,95	53,90	28,00	28,00	39,60	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,05	0,002
3.B.2.b.iii - Wetlands converted to Cropland	CO <sub>2</sub>	7,30	142,01	28,00	28,00	39,60	0,00	0,00	0,00	0,08	0,13	0,022
3.B.2.b.iv - Settlements converted to Cropland	CO <sub>2</sub>	3,21	98,10	28,00	28,00	39,60	0,00	0,00	0,00	0,06	0,09	0,011
3.B.2.b.v - Other Land converted to Cropland	CO <sub>2</sub>	0,69	7,28	28,00	28,00	39,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,000
3.B.3.a - Grassland Remaining Grassland	CO <sub>2</sub>	0,00	0,00	28,00	28,00	39,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
3.B.3.b.i - Forest Land converted to Grassland	CO <sub>2</sub>	-129,61	-1 174,10	28,00	28,00	39,60	0,30	-0,02	0,03	-0,58	1,04	1,430
3.B.3.b.ii - Cropland converted to Grassland	CO <sub>2</sub>	-709,79	-3 920,74	28,00	28,00	39,60	3,39	-0,06	0,09	-1,62	3,49	14,773
3.B.3.b.iii - Wetlands converted to Grassland	CO <sub>2</sub>	-8,65	-41,12	28,00	28,00	39,60	0,00	0,00	0,00	-0,02	0,04	0,002
3.B.3.b.iv - Settlements converted to Grassland	CO <sub>2</sub>	-0,84	-3,96	28,00	28,00	39,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
3.B.3.b.v - Other Land converted to Grassland	CO <sub>2</sub>	-0,79	-3,91	28,00	28,00	39,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
3.B.4.a.i - Peatlands remaining peatlands	CO <sub>2</sub>	0,00	0,00	28,00	28,00	39,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
3.B.4.a.i - Peatlands remaining peatlands	N <sub>2</sub> O	0,00	0,00	28,00	0,00	28,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
3.B.4.b.i - Land converted for peat extraction	N <sub>2</sub> O	0,00	0,00	28,00	28,00	39,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
3.B.4.b.ii - Land converted to flooded land	CO <sub>2</sub>	0,00	0,00	28,00	28,00	39,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
3.B.5.a - Settlements Remaining Settlements	CO <sub>2</sub>	0,00	0,00	28,00	28,00	39,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
3.B.5.b.i - Forest Land converted to Settlements	CO <sub>2</sub>	135,48	135,48	28,00	28,00	39,60	0,00	0,00	0,00	-0,08	0,12	0,020
3.B.5.b.ii - Cropland converted to Settlements	CO <sub>2</sub>	904,73	896,35	28,00	28,00	39,60	0,18	-0,02	0,02	-0,51	0,80	0,899
3.B.5.b.iii - Grassland converted to Settlements	CO <sub>2</sub>	0,57	0,57	28,00	28,00	39,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
3.B.5.b.iv - Wetlands converted to Settlements	CO <sub>2</sub>	0,00	0,00	28,00	28,00	39,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
3.B.5.b.v - Other Land converted to Settlements	CO <sub>2</sub>	0,00	0,00	28,00	28,00	39,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
3.B.6.b.i - Forest Land converted to Other Land	CO <sub>2</sub>	38,61	39,35	28,00	28,00	39,60	0,00	0,00	0,00	-0,02	0,03	0,002
3.B.6.b.ii - Cropland converted to Other Land	CO <sub>2</sub>	91,25	61,17	28,00	28,00	39,60	0,00	0,00	0,00	-0,07	0,05	0,008

2006 IPCC Categories	Gaz	Emissions 1995	Emission 2015	Incertitude DA (%)	Incertitude FE (%)	Incertitude combinée (%)	Contribution à la variance	Sensibilité de type A (%)	Sensibilité de type B (%)	Incertitude introduite par le FE dans la tendance (%)	Incertitude introduite par la DA dans la tendance (%)	Incertitude introduite dans la tendance (%)
3.B.6.b.iii - Grassland converted to Other Land	CO <sub>2</sub>	0,03	0,03	28,00	28,00	39,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
3.B.6.b.iv - Wetlands converted to Other Land	CO <sub>2</sub>	0,00	0,01	28,00	28,00	39,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
3.B.6.b.v - Settlements converted to Other Land	CO <sub>2</sub>	0,12	1,13	28,00	28,00	39,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
<b>3.C - Aggregate sources and non-CO<sub>2</sub> emissions sources on land</b>												
3.C.1.a - Biomass burning in forest lands	CH <sub>4</sub>	428,09	207,21	28,00	28,00	39,60	0,01	-0,01	0,00	-0,38	0,18	0,178
3.C.1.a - Biomass burning in forest lands	N <sub>2</sub> O	577,00	279,28	28,00	0,00	28,00	0,01	-0,02	0,01	0,00	0,25	0,062
3.C.1.b - Biomass burning in croplands	CH <sub>4</sub>	188,39	210,62	28,00	28,00	39,60	0,01	0,00	0,00	-0,09	0,19	0,043
3.C.1.b - Biomass burning in croplands	N <sub>2</sub> O	72,10	80,61	28,00	0,00	28,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07	0,005
3.C.1.c - Biomass burning in grasslands	CH <sub>4</sub>	1 437,40	1 027,86	28,00	28,00	39,60	0,23	-0,04	0,02	-1,06	0,91	1,968
3.C.1.c - Biomass burning in grasslands	N <sub>2</sub> O	1 937,36	1 385,38	28,00	0,00	28,00	0,21	-0,05	0,03	0,00	1,23	1,517
3.C.1.d - Biomass burning in all other land	CH <sub>4</sub>	0,00	0,00	28,00	28,00	39,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
3.C.1.d - Biomass burning in all other land	N <sub>2</sub> O	0,00	0,00	28,00	0,00	28,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
3.C.2 - Liming	CO <sub>2</sub>	0,00	0,00	150,00	40,00	155,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
3.C.3 - Urea application	CO <sub>2</sub>	15,15	79,44	150,00	40,00	155,24	0,02	0,00	0,00	0,05	0,38	0,145
3.C.4 - Direct N <sub>2</sub> O Emissions from managed soils	N <sub>2</sub> O	2 148,64	4 389,36	150,00	40,00	155,24	65,26	0,01	0,10	0,29	20,90	437,058
3.C.5 - Indirect N <sub>2</sub> O Emissions from managed soils	N <sub>2</sub> O	1 297,60	2 687,57	150,00	40,00	155,24	24,47	0,01	0,06	0,21	12,80	163,865
3.C.6 - Indirect N <sub>2</sub> O Emissions from manure management	N <sub>2</sub> O	0,00	0,00	150,00	40,00	155,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
3.C.7 - Rice cultivation	CH <sub>4</sub>	5,57	25,16	150,00	40,00	155,24	0,00	0,00	0,00	0,01	0,12	0,015
<b>3.D - Other</b>												
3.D.1 - Harvested Wood Products	CO <sub>2</sub>	-42,42	-38,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
<b>4.A - Solid Waste Disposal</b>						0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
4.A - Solid Waste Disposal	CH <sub>4</sub>	190,31	586,88	30,00	30,00	42,43	0,09	0,01	0,01	0,15	0,56	0,336
<b>4.B - Biological Treatment of Solid Waste</b>						0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
4.B - Biological Treatment of Solid Waste	CH <sub>4</sub>	2,43	6,95	30,00	30,00	42,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,000



2006 IPCC Categories	Gaz	Emissions 1995	Emission 2015	Incertitude DA (%)	Incertitude FE (%)	Incertitude combinée (%)	Contribution à la variance	Sensibilité de type A (%)	Sensibilité de type B (%)	Incertitude introduite par le FE dans la tendance (%)	Incertitude introduite par la DA dans la tendance (%)	Incertitude introduite dans la tendance (%)
4.B - Biological Treatment of Solid Waste	N <sub>2</sub> O	1,14	4,46	30,00	250,00	251,79	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,000
<b>4.C - Incineration and Open Burning of Waste</b>												
4.C.1 - Waste Incineration	CO <sub>2</sub>	0,00	0,00	42,43	42,43	60,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
4.C.1 - Waste Incineration	CH <sub>4</sub>	0,00	0,00	42,43	30,00	51,96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
4.C.1 - Waste Incineration	N <sub>2</sub> O	0,00	0,00	42,43	250,00	253,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
4.C.2 - Open Burning of Waste	CO <sub>2</sub>	0,08	0,19	42,43	42,43	60,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
4.C.2 - Open Burning of Waste	CH <sub>4</sub>	0,66	1,69	42,43	30,00	51,96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
4.C.2 - Open Burning of Waste	N <sub>2</sub> O	0,13	0,33	42,43	250,00	253,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
<b>4.D - Wastewater Treatment and Discharge</b>												
4.D.1 - Domestic Wastewater Treatment and Discharge	CH <sub>4</sub>	451,95	828,83	30,00	30,00	42,43	0,17	0,00	0,02	-0,02	0,79	0,624
4.D.1 - Domestic Wastewater Treatment and Discharge	N <sub>2</sub> O	98,67	177,11	30,00	250,00	251,79	0,28	0,00	0,00	-0,05	0,17	0,031
4.D.2 - Industrial Wastewater Treatment and Discharge	CH <sub>4</sub>	131,81	156,19	30,00	30,00	42,43	0,01	0,00	0,00	-0,06	0,15	0,026
<b>4.E - Other (please specify)</b>												
<b>5.A - Indirect N<sub>2</sub>O emissions from the atmospheric deposition of nitrogen in NO<sub>x</sub> and NH<sub>3</sub></b>												
<b>5.B - Other (please specify)</b>												
<b>Total</b>		<b>44 543,00</b>	<b>84 349,66</b>				<b>1 244,56</b>					<b>5 395,15</b>
							<b>Incertitude totale : 35,28%</b>		<b>Incertitude de la tendance : 73,45%</b>			

**Annexe 2 : Liste des structures détentrices des données collectées pour le secteur AFAT**

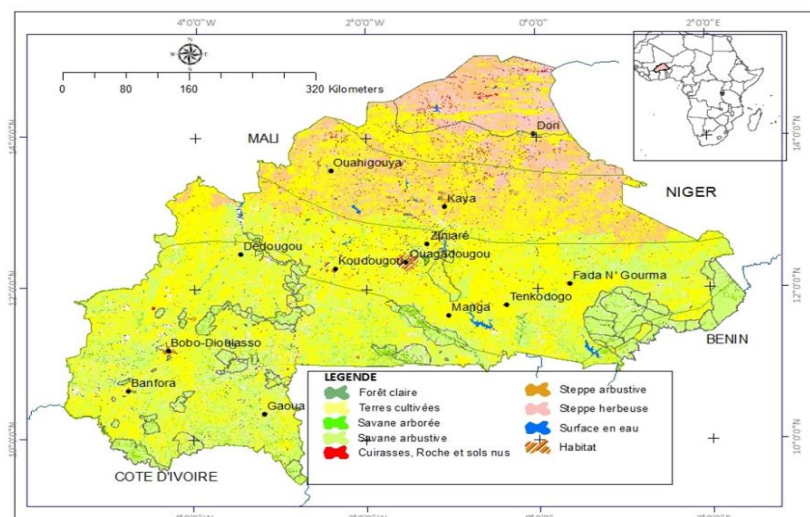
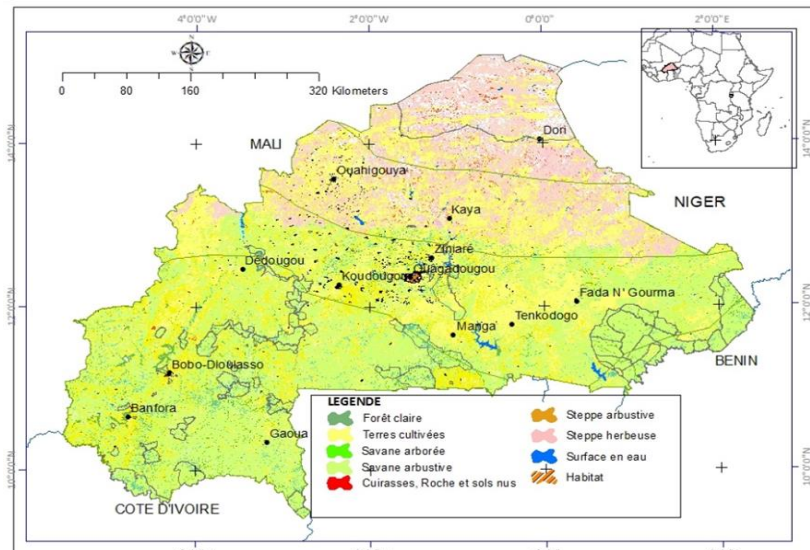
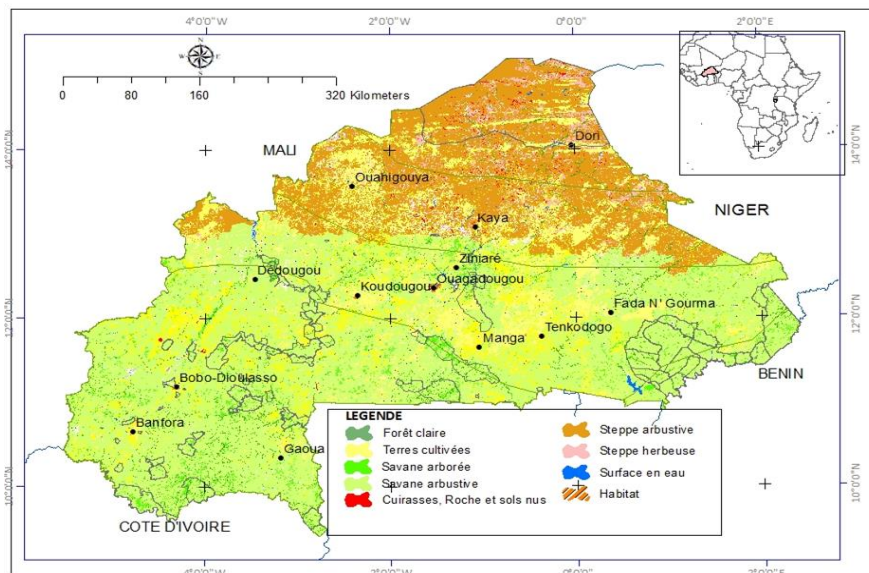
<b>Sources</b>	<b>Données collectées</b>	<b>Structures dépositaires</b>	
Bétail	Effectifs par sous-catégorie (bovins, ovins, caprins, asins, poules ...)	Centre National de Multiplication des Animaux Performants (CMAP) Direction Générale des Etudes et des Statistiques Sectorielles (DGESS)/Ministère des Ressources Animales et Halieutiques (MRAH) Direction Générale du Développement des Productions Animales (DGDPA) Centre de Promotion de l'Aviculture Villageoise (CPAVI)	
	Nombre de biodigesteurs quantité de fèces utilisée	Programme National de Biodigesteurs (PNB)	
Terres forestières	Superficie par sous- catégories Superficie annuellement convertie Plantations forestières	Institut Géographique du Burkina (IGB)	
		Bureau National des Sols (BUNASOLS)	
		Service National du Système d'Information Forestier / Direction Générale des Eaux et Forêts	
		Direction des Forêts et de la Reforestation / Direction Générale des Eaux et Forêts	
		Direction Générale des Etudes et des Statistiques Sectorielles / Ministère de l'Environnement, de l'Economie Verte et du Changement Climatique	
		Cellule de Télédétection et de l'Information Géographique (CTIG) / Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles (INERA)	
		Département Environnement et Forêt (DEF)	
	Quantité et types de bois exploités	Institut National de la Statistique et de la Démographie (INSD)	
		Scierie Coulibaly à Banfora	
		Scierie GHASSOUB à Banfora	
		Service National du Système d'Information Forestier / Direction Générale des Eaux et Forêts	
		Direction des Forêts et de la Reforestation / Direction Générale des Eaux et Forêts	
	Conversion des formations forestières	Direction Générale de la Douane	
		Institut Géographique du Burkina (IGB)	
		Observatoire National du Développement Durable (ONDD)	
	Prairies	Superficie brûlées	Direction Générale des Etudes et des Statistiques Sectorielles (DGESS)/Ministère de l'Agriculture, de l'Hydraulique et de l'Assainissement (MAHA)
			Deuxième Programme National de Gestion des Terroirs (PNGT 2)
			Observatoire National du Développement Durable (ONDD)
Direction de la Faune et des Ressources Cynégétiques			
		Direction des Forêts et de la Reforestation / Direction Générale des Eaux et Forêts	

Sources	Données collectées	Structures dépositaires
Terres cultivées	Superficie par sous- catégories de terres cultivées (Riziculture, cultures pluviale, vergers...) Modes de gestion des sols quantité d'intrants (engrais, urée, fumure organique... Brûlage dirigé des Terres cultivées	INERA, DGESS/MRAH, CMAP
		DGESS/MAAH, AMVS, Bagré Pôle. INSD, Données FAO, BUNASOLS, SOFITEX, SOCOMA, FASO COTON, SN SOSUCO, UNPCB, CIPAM,
		Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles (INERA)
		Direction Générale des Etudes et des Statistiques Sectorielles (DGESS)/Ministère des Ressources Animales et Halieutiques (MRAH)
		Centre National de Multiplication des Animaux Performants (CMAP)
		Direction Générale des Etudes et des Statistiques Sectorielles (DGESS)/Ministère de l'Agriculture, de l'Hydraulique et de l'Assainissement (MAHA)
		Autorité de Mise en valeur de la Vallée du Sourou (AMVS)
		Bagré Pôle
		Institut National de la Statistique et de la Démographie (INSD)
		Bureau National des Sols (BUNASOLS)
		Société Burkinabè des Fibres Textiles (SOFITEX)
		Société Cotonnière du Gourma (SOCOMA)
		Faso Coton
		Nouvelle Société Sucrière de la Comoé (SN SOSUCO)
Union Nationale des Producteurs de Coton du Burkina (UNCPB)		
Compagnie Industrielle de Productions Agricole et Marchande (CIPAM)		
Terres humides	Superficie des surfaces en eau	Institut Géographique du Burkina (IGB)
		Secrétariat Permanent du Conseil National pour l'Environnement et le Développement Durable (SP/CNDD)
		Direction Générale des Ressources en Eau (DGRE)
Etablissements humains	Etablissements humains	Institut Géographique du Burkina (IGB)
		Association des Municipalités du Burkina Faso (AMBF)
Terres dégradées	Superficie des terres forestières converties Terres récupérées	Direction du Génie Forestier (DGIF)/Direction Générale des Eaux et Forêts (DGEF)

**Annexe 3 : Exemple de Données d'activité utilisées dans la sous-catégorie « Terre »**

<b>Données d'activités</b>	<b>Sous catégorie</b>	<b>1995</b>	<b>2000</b>	<b>2005</b>	<b>2010</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
<b>Prélèvement annuel du bois (m3 an-1)</b>	Forêts restées Forêts	1 642 834,1	2 872 019,9	3 742 819,8	4 613 619,8	5 484 419,8	5 608 679,4	5 702 939,1
	Terres converties en Forêts	326 376,8	705 881,2	831 308,0	957 354,8	1 080 863,9	1 105 866,2	1 131 049,5
<b>Volume du bois énergie Prélevées (m3 an-1)</b>	Forêts restées Forêts	3 222 123,3	3 566 320,7	3 861 863,4	4 299 588,6	4 790 077,9	4 864 742,4	4 939 406,9
	Terres converties en Forêts	131 439,3	327 339,6	560 218,9	880 480,0	1 248 624,5	1 301 823,8	1 355 023,1
<b>Superficie brulée (ha)</b>	Forêts restées Forêts	1 179 550,6	552 723,3	345 379,1	138 035,0	15 214,7	12 586,8	9 958,9
	Terres converties en Forêts	50 111,5	150 969,2	252 522,0	283 423,8	245 983,2	255 239,0	264 639,4
<b>Accroissement des stocks de carbone (tC an-1)</b>	Terres cultivées restées Terres cultivées	808 761,9	600 241,5	489 331,0	401 968,4	217 560,3	236 199,0	235 545,7
	Terres converties en Terres cultivées	81 716,4	183 861,8	286 007,3	388 152,7	490 297,8	463 095,6	529 084,4
<b>Carbone de la Biomasse récoltée par an (tC an-1)</b>	Terres cultivées restées Terres cultivées	922 414,5	474 875,2	671 415,2	671 561,7	288 035,4	335 747,2	336 993,2
	Terres converties en Terres cultivées	85 747,6	137 093,5	382 501,0	663 121,2	795 928,2	750 806,6	883 750,7
<b>Accroissement des stocks de carbone (tC an-1)</b>	Terres converties en prairie	18 301,1	41 177,5	64 053,8	86 930,2	109 806,1	114 381,0	118 955,9
<b>Carbone de la Biomasse récoltée par an (tC an-1)</b>	Terres converties en prairie	4 454,4	7 121,6	19 869,9	34 447,3	41 338,3	43 451,1	46 97,9

## Annexe 4 : Situation de l'occupation des terres (1992, 2002 et 2014)



## **Annexe 5 : Plan de Contrôle-Qualité (CQ), d'Assurance-Qualité (AQ) de l'inventaire des GES du Burkina Faso**

### **INTRODUCTION**

Le présent plan de Contrôle de la qualité (CQ) / Assurance de la Qualité (AQ) et de vérification de l'inventaire des gaz à effet de serre (GES) est élaboré dans le cadre de la préparation de la Quatrième Communication Nationale (QCN) du Burkina Faso sur les changements climatiques. Le document est inspiré des Lignes Directrices 2006 du GIEC et plus spécifiquement du volume 1 chapitre 6 « Assurance de la Qualité / Contrôle de la Qualité et vérification pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre » (GIEC, 2009).

Toutefois, pour certains aspects spécifiques au secteur AFAT, le document renvoie à des éléments des circonstances nationales.

Ce document interne pour l'organisation et la mise en œuvre des activités AQ/CQ et de vérification pourra être référencé et utilisé dans la préparation d'inventaires ultérieurs, ou modifié selon les besoins surtout si les procédés/méthodes d'inventaire changent ou sur conseils de tiers indépendants. Il est structuré en quatre (4) parties :

- le cadre général des processus CQ/AQ et de vérification de l'inventaire ;
- le cadre institutionnel national de mise en œuvre de CQ/AQ de l'inventaire;
- les actions et activités CQ/AQ de l'inventaire à mener.

L'extrait des recommandations faites par le plan d'amélioration de l'inventaire national (PAIN) du Burkina Faso est joint en annexe.

et ii) la structure des données de base de l'inventaire des GES des différents secteurs.

### **1. CADRE GENERAL DES PROCESSUS CQ/AQ ET DE VERIFICATION**

*Le Contrôle de la qualité (CQ)* est un système d'activités techniques destinées à mesurer et contrôler la qualité de l'inventaire pendant son élaboration. Les activités de CQ incluent des méthodes générales telles que des contrôles d'exactitude pour l'acquisition des données et les calculs, et l'utilisation de procédures standards approuvées pour le calcul des émissions et des absorptions, les mesures, l'estimation des incertitudes, l'archivage et la présentation des informations. Elles comprennent également des examens techniques des catégories de source, des données d'activités, des facteurs d'émission et autres paramètres et des méthodes d'estimation.

*L'Assurance de la qualité (AQ)* est un système planifié de procédures d'examen mises en œuvre par des personnes n'ayant pas participé directement à la compilation ni au développement de l'inventaire. Les examens, effectués de préférence par des tiers indépendants, seront effectués à la fin de l'inventaire, suite à la mise en œuvre des procédures CQ. Ceux - ci vérifient que les objectifs

mesurables (objectifs de qualité relatifs aux données) ont été atteints, que l'inventaire représente les meilleures estimations possibles des émissions et des absorptions, dans l'état actuel des connaissances scientifiques et des données disponibles, et sont complémentaires au programme CQ.

Enfin, *la Vérification*, consiste en un ensemble d'activités et de procédures qui peuvent être mises en œuvre pendant la planification et l'élaboration d'un inventaire, ou au terme de celui-ci, et qui peuvent contribuer à établir sa fiabilité pour les applications prévues de l'inventaire.

## 2. CADRE INSTITUTIONNEL NATIONAL DE L'INVENTAIRE

Le processus de préparation de l'inventaire des gaz à effet de serre (IGES) dans le cadre de l'élaboration de la Quatrième Communication Nationale sur les changements climatiques, relève du Ministère en charge de l'Environnement, à travers le Secrétariat Permanent du Conseil National pour le Développement Durable (SP-CNDD). Au sein de cette structure, il est créé le Département de la Coordination des Conventions Internationales (DCCI). Cette structure coordonne la mise en œuvre des conventions de la génération de Rio et de Ramsar sur les zones humides ratifiés par le Burkina Faso. Le Service Changements Climatiques de la DCCI est chargé entre autres, selon le MEEA, 2023) de : i) suivre les dossiers relatifs à la ratification des instruments entrant dans le cadre de la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC), ii) élaborer régulièrement les Communications Nationales, les Rapports Biennaux Actualisés (RBA), les Rapports Biennaux de Transparence (RBT) et les documents de révision de la Contribution Déterminée au niveau Nationale (CDN) et du Plan National d'Adaptation (PNA) du Burkina Faso. Le SP-CNDD assure l'archivage des informations des inventaires des GES conformément aux directives du GIEC et aux décisions de la Conférence des Parties sur le Climat.

En plus du SP-CNDD, le dispositif national de l'inventaire comprend :

- un comité de suivi de l'inventaire chargé d'orienter, de suivre et d'approuver les plans de travail et de valider les documents produits. Il est composé des représentants des départements ministériels, des partenaires techniques et financiers, des organisations de la société civile, des organisations paysannes, des institutions de formation, de la recherche et du secteur privé concernés par la problématique du changement climatique ;
- l'unité de gestion du projet d'inventaire des GES est chargée du suivi régulier de la mise en œuvre des activités du projet. Elle est composée d'un Coordonnateur et d'assistants techniques et financiers ;
- un groupe d'experts en charge de l'inventaire et de la compilation ;
- les structures détentrices des données de l'inventaire : Il s'agit des structures de l'Administration publique, des collectivités territoriales, des acteurs privés, des associations et ONG.

Les structures de Recherche conduisent des travaux pour l'amélioration des estimations des GES. A ce titre, le SP - CNDD est en partenariat avec l'Université Joseph KI-ZERBO (UJKZ) de Ouagadougou et l'Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles (INERA) pour le développement de facteurs d'émission liés au secteur AFAT.

### **3. ACTIONS ET ACTIVITES DE CQ/AQ ET DE VERIFICATION DE L'INVENTAIRE**

Les procédures CQ générales seront utilisées avec une extension à des procédures spécifiques aux catégories de source.

#### **3.1. Procédures CQ générales à mettre en œuvre**

Les procédures CQ générales seront appliquées à toutes les catégories de source et à la compilation de l'inventaire. Elles consisteront en des vérifications de qualité génériques liées aux calculs, au traitement des données et à l'exhaustivité, et de la documentation qui sont applicables à toutes les catégories de source et de puits de l'inventaire. Ces vérifications sont tout aussi applicables aux catégories de source lorsque des valeurs par défaut ou des données nationales sont utilisées comme base pour les estimations. La liste des éléments des procédures CQ à examiner et les responsables désignés de la mise en œuvre sont indiqués dans le tableau 1, ci-après adapté du canevas présenté par les Lignes Directrices 2006 du GIEC (volume 1 chapitre 6 « Assurance de la Qualité / Contrôle de la Qualité et vérification pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre »).



**Tableau 1. Activités des procédures CQ générales de l'inventaire à mettre en œuvre**

N°	Activités CQ	Procédures	Responsables C/Q
1	Vérifier que les hypothèses et critères pour la sélection des données sur les activités, les facteurs d'émission et autres paramètres d'estimation sont documentés.	Comparer les descriptions des données sur les activités, les facteurs d'émission et les autres paramètres d'estimation à l'information sur les catégories de source et s'assurer qu'elles sont consignées et archivées correctement.	Experts IGES
2	Vérifier l'absence d'erreur de transcription dans les entrées de données et les références.	Confirmer que les références bibliographiques sont citées correctement dans la documentation interne. Vérifier par recoupement un échantillon de données d'entrée pour chaque catégorie de source (mesures ou paramètres utilisés pour les calculs) afin de rechercher des erreurs de transcription.	Experts IGES
3	Vérifier que les émissions et absorptions sont calculées correctement.	Reproduire un ensemble de calculs d'émissions et d'absorptions en utilisant une méthode d'approximation simple qui donne des résultats similaires à l'original et des calculs plus complexes pour s'assurer qu'il n'y a pas d'erreur d'entrée des données ou de calcul.	Experts IGES
4	Vérifier que les paramètres et les unités d'émission sont consignés correctement et que les facteurs de conversion appropriés sont utilisés.	Vérifier que les unités sont indiquées correctement dans les feuilles de calcul : - Vérifier que les unités sont utilisées correctement du début à la fin des calculs. - Vérifier que les facteurs de conversion sont corrects - Vérifier que les facteurs d'ajustement temporel et spatial sont utilisés correctement.	Experts IGES
5	Vérifier l'intégrité des fichiers de la base de données.	Examiner la documentation intrinsèque incluse pour : - Confirmer que les phases de traitement des données appropriées sont représentées correctement dans la base de données	Experts IGES

**Tableau 1. Activités des procédures CQ générales de l'inventaire à mettre en œuvre**

N°	Activités CQ	Procédures	Responsables C/Q
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Confirmer que les relations entre les données sont représentées correctement dans la base de données</li> <li>- Vérifier que les champs de données sont correctement indiqués et donnent les spécifications de conception correctes</li> <li>- Vérifier que la documentation appropriée de la base de données et la structure et le fonctionnement du modèle sont archivés.</li> </ul>	
6	Vérifier la cohérence des données entre les catégories de source.	Identifier les paramètres (données sur les activités, constantes, etc.) communs à plusieurs catégories de source et confirmer la cohérence des valeurs utilisées pour ces paramètres dans les calculs d'émissions/d'absorptions.	Experts IGES
7	Vérifier que le mouvement des données d'inventaires entre les phases de traitement est correct.	Vérifier que les données sur les émissions et absorptions sont agrégées correctement, des niveaux de présentation inférieurs vers des niveaux supérieurs, lors de la préparation des récapitulatifs. Vérifier que les données sur les émissions et absorptions sont transcrites correctement entre divers produits intermédiaires.	Experts IGES
8	Vérifier que les incertitudes des émissions et absorptions sont estimées ou calculées correctement.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vérifier que les qualifications des personnes apportant une opinion d'experts sur l'estimation de l'incertitude sont appropriées.</li> <li>- Vérifier que les qualifications, hypothèses et opinions d'experts sont consignées</li> <li>- Vérifier que les incertitudes calculées sont complètes et calculées correctement</li> <li>- Au besoin, dupliquer les calculs d'incertitudes sur un petit échantillon des distributions de probabilité utilisés par l'analyse Monte Carlo (en utilisant les calculs d'incertitudes selon la méthode de Niveau 1, par exemple).</li> </ul>	Experts IGES
9	Vérifier la cohérence de la série temporelle.	Vérifier la cohérence temporelle des données d'entrée de la série temporelle pour chaque catégorie de source. Vérifier la cohérence de l'algorithme/la méthode utilisé pour les calculs dans la série temporelle. Vérifier les changements méthodologiques et de données qui mènent à des recalculs Vérifier que les résultats des activités d'atténuation ont été reflétés de manière appropriée dans les calculs de la série temporelle.	Experts IGES

**Tableau 1. Activités des procédures CQ générales de l'inventaire à mettre en œuvre**

N°	Activités CQ	Procédures	Responsables C/Q
10	Vérifier l'exhaustivité.	Confirmer que les estimations sont présentées pour toutes les catégories de source et pour toutes les années, depuis l'année de référence appropriée jusqu'à la période de l'inventaire courant. • Pour les sous-catégories, confirmer que toute la catégorie de source est couverte. • Fournir une définition claire des catégories de type « Autres ». • Vérifier que les lacunes connues en matière de données, à l'origine d'estimations incomplètes sont documentées, y compris une évaluation qualitative de l'importance de l'estimation par rapport aux émissions totales (par exemple, sous-catégories classées comme « non estimées », voir Chapitre 8, Directives sur l'établissement des rapports et tableaux).	Experts IGES
11	Vérification des tendances.	• Pour chaque catégorie de source, comparer les estimations de l'inventaire courant à celles des inventaires antérieurs, si elles sont disponibles. En cas de variations importantes ou de variations par rapport à des tendances prévues, vérifier de nouveau les estimations et expliquer toute différence. Des variations importantes des émissions ou absorptions par rapport aux années précédentes peuvent indiquer des erreurs possibles d'entrée ou de calcul. • Vérifier la valeur des facteurs d'émission implicites (émissions agrégées divisées par les données sur les activités) entre séries temporelles. - Des observations aberrantes non expliquées sont-elles relevées pour une année quelconque ? - Si elles restent statiques entre séries temporelles, les variations des émissions ou absorptions sont-elles capturées ? • Vérifier si on observe des tendances inhabituelles et inexpliquées pour des données sur les activités ou d'autres paramètres entre séries temporelles.	Experts IGES Structures dépositaires des données (atelier)
12	Effectuer un examen de la documentation interne et de l'archivage.	• Vérifier qu'il existe une documentation interne détaillée à la base des estimations et permettant la duplication des estimations d'émissions, d'absorptions et d'incertitudes. • Vérifier que les données d'inventaire, données justificatives et dossiers sont archivés et stockés pour faciliter un examen détaillé. • Vérifier que les archives sont fermées et conservées dans un endroit sûr à la fin de l'inventaire. • Vérifier l'intégrité de tout système d'archivage de données par des organisations externes participant à la préparation de l'inventaire.	Experts IGES DCCI Structures dépositaires des données

### **3. 2. Procédures CQ spécifiques pour les catégories source**

Les activités CQ spécifiques aux catégories source sont complémentaires à celles des procédures CQ générales de l'inventaire. Elles portent sur des types spécifiques de données utilisées dans les méthodes pour les catégories de source ou de puits individuelles. Elles consisteront à la vérification des éléments suivants :

- les facteurs d'émission par défaut du GIEC, les facteurs d'émission spécifiques au pays, et les mesures d'émissions directes ;
- les données d'activités ;
- les incertitudes des estimations ;
- la documentation des calculs des émissions.

L'accent sera mis plus particulièrement sur les catégories de source clés et les catégories de source pour lesquelles les méthodes et les données ont fait l'objet de changements importants. C'est le cas notamment des données de l'occupation des terres utilisées pour cet inventaire. Celles-ci sont désagrégées ; elles permettent de réaliser l'inventaire par secteur phytogéographique du pays tel que recommandé dans le plan d'amélioration de l'inventaire national (PAIN) élaboré en 2023 (annexe). Les bases de données à utiliser couvrent les années 2002 à 2022. Elles sont de qualité excellente avec des marges d'erreur variant entre 2 et 3% (SP-REDD+, 2022) comparativement à celles utilisées pour l'estimation des GES des quatre secteurs lors de la communication nationale précédente pour lesquelles l'incertitude est estimée à  $\pm 17\%$  (IGB et PIF ; 2018). Selon les résultats du dernier inventaire national des GES, les catégories sources-clé du secteur AFAT en 2015 sont les terres forestières et les terres cultivées (MEEVCC, 2021).

Les tableaux 2 à 4 présentent les éléments des procédures CQ spécifiques pour les catégories source de l'inventaire à évaluer et les responsables désignés.

**Tableau 2. Liste des contrôles CQ généraux pour chaque catégorie de source**

Actions	Activités	Responsables C/Q
<b>Collecte des données, saisie : contrôles de la qualité</b>		
1	Contrôler s'il y a des erreurs de transcription dans un échantillon de données d'entrée	Experts IGES
2	Examiner les tableurs au moyen de contrôles informatisés et/ou de rapports de contrôle de la qualité	Experts IGES
3	Identifier les modifications au tableur qui permettraient des examens ou des contrôles de la qualité supplémentaire	Experts IGES
4	Contrôler l'exhaustivité du fichier du projet	Experts IGES
5	Confirmer la présence des références des données bibliographiques (dans le tableur) pour chaque élément de données primaires	Experts IGES Experts Compilation
6	Contrôler que toutes les citations appropriées des tableurs apparaissent dans le document de l'inventaire	Experts IGES
7	Contrôler que toutes les citations dans les tableurs et dans l'inventaire sont complètes (c'est-à-dire qu'elles incluent toutes les informations pertinentes)	Experts IGES Experts Compilation
8	Contrôler au hasard les citations bibliographiques pour détecter des erreurs de transcription	Experts IGES Experts Compilation
9	Contrôler que les originaux des nouvelles citations ont été soumis au registre	Experts IGES Experts Compilation
10	Contrôler au hasard que les originaux des citations (y compris les rapports de contact) contiennent le matériel et le contenu référencés	Experts IGES Experts Compilation
11	Contrôler que les hypothèses et critères pour la sélection des données sur les activités, les facteurs d'émission et autres paramètres d'estimation sont documentés	Experts IGES Experts Compilation
12	Contrôler que les changements de données ou de méthodologie sont documentés	Experts IGES Experts Compilation
13	Contrôler que les citations dans les tableurs et le document d'inventaire sont conformes aux recommandations de style acceptées	Experts IGES Experts Compilation
14	Contrôler que tous les calculs sont présentés (et non pas uniquement les résultats de ceux-ci)	Experts IGES
15	Contrôler si les unités, paramètres et facteurs de conversion sont présentés de manière appropriée	Experts IGES
16	Contrôler que les unités sont correctement indiquées et utilisées du début à la fin des calculs	Experts IGES
17	Contrôler que les facteurs de conversion sont correctes	Experts IGES

**Tableau 2. Liste des contrôles CQ généraux pour chaque catégorie de source**

<b>Actions</b>	<b>Activités</b>	<b>Responsables C/Q</b>
18	Contrôler que les facteurs d'ajustement temporel et spatial sont utilisés correctement	Experts IGES
19	Contrôler les relations entre les données (comparabilité) et les étapes du traitement des données (par ex., équations) dans les tableurs	Experts IGES
20	Contrôler que les données d'entrée du tableur et les données calculées sont clairement différenciées	Experts IGES
21	Contrôler un échantillon représentatif des calculs, manuellement ou électroniquement	Experts IGES
22	Contrôler certains calculs à l'aide de calculs abrégés	Experts IGES
23	Contrôler l'agrégation des données dans une catégorie de source	Experts IGES
24	Lors de changements de méthodes ou de données, contrôler la cohérence des entrées et des calculs dans une série temporelle	Experts IGES
25	Contrôler les estimations de l'année courante avec les estimations des années précédentes (si elles sont disponibles) et examiner les déviations inexplicables par rapport à la tendance	Experts IGES
26	Contrôler la valeur des facteurs d'émission/absorption implicites dans la série temporelle et examiner les valeurs aberrantes inexplicables	Experts IGES
27	Contrôler toute tendance inexplicable ou inhabituelle pour les données sur les activités ou les autres paramètres de calcul dans la série temporelle	Experts IGES
28	Contrôler la cohérence avec les recommandations et les bonnes pratiques du GIEC en matière d'inventaire, en particulier en cas de changement	Experts IGES
29	<i>Organiser un atelier de validation des résultats par les structures depositaires des données utilisées pour l'inventaire</i>	DCCI Experts IGES

**Tableau 3. Liste des contrôles spécifiques par catégorie source - Partie A : Rassemblement et choix des données**

Actions	Activités CQ	Responsables C/Q
<b>Contrôle de la qualité des données sur les émissions</b>		
1	Comparaisons des émissions : données historiques pour la source, catégories de sous-source importantes	Experts AFAT
2	Contrôles des estimations indépendantes ou des estimations basées sur d'autres méthodes	Experts AFAT
3	Calculs de référence	Experts AFAT
4	Exhaustivité	Experts IGES
<b>Contrôle de la qualité des facteurs d'émission</b>		
5	Évaluer la représentativité des facteurs d'émission, étant donné les circonstances nationales et les données sur les émissions analogues	Experts IGES
6	Comparer avec d'autres facteurs (valeurs par défaut du GIEC, entre les pays, littérature, par exemple)	Experts IGES
7	Chercher des options pour trouver des données plus représentatives	Experts IGES
8	Contrôler que toutes les citations dans les tableurs et dans l'inventaire sont complètes (c'est-à-dire qu'elles incluent toutes les informations pertinentes)	Experts IGES
<b>Contrôle de la qualité des données sur les activités : données d'activités de niveau national</b>		
9	Contrôler les tendances historiques	Experts IGES Experts Compilation
10	Comparer les multiples sources de référence	Experts IGES
11	Contrôler l'applicabilité des données	Experts IGES
12	Contrôler la méthodologie utilisée pour compléter les séries temporelles pour les données qui ne sont pas disponibles annuellement	Experts IGES
<b>Contrôle de la qualité des données sur les activités : données d'activités spécifiques au site</b>		
13	Contrôler les incohérences entre les sites	Experts IGES
14	Comparer les données agrégées et nationales	Experts IGES Experts Compilation

**Tableau 4. Liste des contrôles spécifiques par catégorie source - Partie B : Données secondaires et mesures d'émissions directes**

Actions	Activités	Responsables C/Q
<b>Données secondaires : questions relatives à la qualité des données d'entrée</b>		
1	Les activités CQ menées lors de la première préparation des données (telles que présentées dans la littérature publiée ou telles qu'indiquées dans des communications personnelles) sont-elles cohérentes et adéquates par rapport aux activités CQ générales (au minimum) ?	Experts IGES Experts Compilation
2	L'organisme de statistiques a-t-il un plan AQ/CQ qui couvre la préparation des données ?	Experts IGES
3	Pour les enquêtes, quels protocoles d'échantillonnage ont été utilisés et quand ont-ils été examinés pour la dernière fois ?	Experts IGES
4	Pour les données sur les activités spécifiques au site, des normes nationales ou internationales sont-elles applicables pour la mesure des données ? Si oui, ont-elles été utilisées ?	Experts IGES
5	Les incertitudes dans les données ont-elles été estimées et documentées ?	Experts IGES Experts Compilation
6	Les limitations des données secondaires, comme les biais ou les estimations incomplètes, ont-elles été identifiées et documentées ? Des erreurs ont-elles été trouvées ?	Experts IGES Experts Compilation
7	Les données secondaires ont-elles été examinées par des tiers experts et, si oui, quelle était la nature de l'examen ?	Experts IGES Experts Compilation
<b>Mesures d'émissions directes : contrôles des procédures pour mesurer les émissions</b>		
8	Identifier quelles sont les variables qui se basent sur des mesures d'émissions directes.	Experts IGES
9	Contrôler les procédures utilisées pour mesurer les émissions, y compris les procédures d'échantillonnage, le calibrage et l'entretien de l'équipement.	Experts IGES
10	Identifier si des procédures standards ont été utilisées, lorsqu'elles existent (comme les méthodes du GIEC ou les normes ISO).	Experts IGES



### **3. 3. Procédures de vérification de l'inventaire à mettre en œuvre**

Les activités de vérification consisteront à des comparaisons avec les estimations d'émissions ou d'absorptions préparées par d'autres organismes et des comparaisons avec des estimations dérivées d'évaluations entièrement indépendantes. Ces vérifications permettront de confirmer si les estimations de l'inventaire national sont raisonnables et permettent d'identifier toute erreur de calcul importante.

### **3. 4. Documentation, archivage et présentation**

Le SP-CNDD assurera la documentation et l'archivage de toutes les données qui seront utilisées dans le cadre de la planification, la préparation et la gestion des activités de l'inventaire, entre autres l'archivage des données et des informations conformément aux directives du GIEC et aux décisions de la Conférence des Parties. Ces données incluent entre autres les Facteurs d'Émission (FE), les Données d'Activités (DA), les résultats des calculs des estimations, les rapports CQ/AQ et d'inventaire des GES. Un résumé des activités AQ/CQ mises en œuvre et des principales conclusions, sera présenté.

## **4. PLAN D'AMÉLIORATION DE L'INVENTAIRE NATIONAL (PAIN)**



Plan d'amélioration  
de l'inventaire nation:

## Annexe 6 : Série chronologique des émissions de gaz à effet de serre directs et indirects

### Annexe 6.1. : Emissions de GES en Eq CO2 en Gg de 1990 à 2022

Greenhouse gas source and sink categories	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
<b>Total National Emissions and Removals</b>	36 122,07	36 501,96	37 429,16	38 158,44	39 584,04	40 136,38	40 229,24	41 162,94	41 516,28	42 166,70	37 552,06	41 116,54	44 736,61	46 364,66	51 040,01	53 015,98	45 594,25
<b>1 - Energy</b>	1 158,77	1 223,39	1 228,95	1 202,57	1 210,27	1 275,04	1 211,74	1 354,26	1 406,27	1 427,25	1 602,53	1 606,43	1 646,37	1 688,58	1 736,96	1 919,76	2 316,82
<b>1A - Fuel Combustion Activities</b>	1 158,77	1 223,39	1 228,95	1 202,57	1 210,27	1 275,04	1 211,74	1 354,26	1 406,27	1 427,25	1 602,53	1 606,43	1 646,37	1 688,58	1 736,96	1 919,76	2 316,82
1A1 - Energy Industries	154,16	172,58	166,87	150,58	143,31	140,01	158,08	225,98	232,53	202,84	281,09	241,07	252,75	252,40	308,85	288,82	316,37
1A2 - Manufacturing Industries and Construction (ISIC)	24,47	21,69	21,44	18,74	18,83	21,49	18,75	23,67	18,46	9,22	16,94	14,36	17,08	15,59	17,20	30,11	55,40
1A3 - Transport	442,42	472,89	473,64	454,02	437,86	487,69	447,30	476,86	515,51	529,48	597,73	602,36	626,89	591,83	645,71	667,82	735,88
1A4 - Other Sectors	537,71	556,22	567,00	579,23	610,27	625,85	587,61	627,75	639,76	685,71	706,77	748,63	749,65	828,75	765,20	933,01	1 209,17
1A5 - Other	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>1B - Fugitive Emissions from Fuels</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1B1 - Solid Fuels	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1B2 - Oil and Natural Gas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>2 - Industrial Processes</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	37,46	67,39	94,02	118,67	140,44	158,97	177,98	194,80	209,01	221,53	241,58	263,76
2A - Mineral Products	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,91	3,12	3,18	3,82	3,53	3,92	4,00	5,79	4,42	4,97	7,80	8,88
2B - Chemical Industry	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2C - Metal Production	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2D - Other Production	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2E - Production of Halocarbons and Sulphur Hexafluoride	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2F - Consumption of Halocarbons and Sulphur Hexafluoride	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2G - Other (please specify)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,27	1,72	2,33	3,15	4,27	3,70	5,42	4,90	6,21	3,09	3,43	4,70
<b>3 - Solvent and Other Product Use</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>4 - Agriculture</b>	7 024,84	7 145,46	7 779,18	8 477,03	9 698,09	9 943,00	9 812,74	10 321,20	10 368,10	10 736,03	10 854,16	11 239,69	11 280,45	12 263,36	12 125,13	11 738,21	11 935,32
4A - Enteric Fermentation	5 553,16	5 577,97	5 671,46	5 775,88	5 873,28	5 972,61	6 124,92	6 229,28	6 311,20	6 424,22	6 534,56	6 647,08	6 756,57	7 258,95	7 001,90	7 123,84	7 248,24
4B - Manure Management	468,08	495,05	827,90	1 050,39	1 735,37	1 800,52	1 609,79	1 856,79	1 904,85	2 058,84	2 128,32	2 222,26	2 205,37	2 490,82	2 473,23	2 156,89	2 250,16
4C - Rice Cultivation	110,74	123,27	137,03	154,53	153,78	203,92	237,17	251,98	230,67	278,87	174,91	298,61	249,66	218,49	397,39	398,11	352,46
4D - Agricultural Soils	859,93	916,05	1 109,49	1 462,75	1 902,00	1 932,10	1 806,83	1 948,94	1 886,99	1 939,51	1 981,60	2 036,80	2 033,72	2 259,79	2 217,13	2 023,71	2 048,60
4E - Prescribed Burning of Savannas	8,44	8,40	8,36	8,33	8,29	8,25	8,22	8,18	8,15	8,11	8,07	8,04	8,00	7,96	7,93	7,89	7,86
4F - Field Burning of Agricultural Residues	24,50	24,72	24,94	25,16	25,38	25,59	25,81	26,03	26,25	26,47	26,69	26,90	27,12	27,34	27,56	27,78	28,00
4G - Other (please specify)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>5 - Land-Use Change &amp; Forestry</b>	27 393,92	27 563,31	27 844,68	27 896,20	28 090,06	28 289,19	28 534,92	28 785,64	29 006,83	29 237,06	24 304,83	27 451,30	30 965,98	31 545,80	36 303,71	38 427,10	30 371,16
5A - Changes in Forest and Other Woody Biomass Stocks	27 360,55	27 529,43	27 810,29	27 861,30	28 054,64	28 253,27	28 498,49	28 748,70	28 969,40	29 199,33	24 270,28	27 417,14	30 927,39	31 506,93	36 264,55	38 387,66	30 335,34
5B - Forest and Grassland Conversion	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5C - Abandonment of Managed Lands	2,03	2,25	2,47	2,70	2,92	3,14	3,37	3,59	3,79	3,79	0,33	-0,34	3,79	3,79	3,79	3,79	-0,12
5D - CO2 Emissions and Removals from Soil	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5E - Other (please specify)	9,01	8,87	8,73	8,59	8,45	8,31	8,17	8,04	7,90	7,76	7,62	7,48	7,34	7,20	7,06	6,93	6,79
<b>6 - Waste</b>	544,54	569,80	576,35	582,64	585,63	591,70	602,45	607,82	616,40	625,93	631,58	641,15	649,02	657,91	652,69	689,32	707,20
6A - Solid Waste Disposal on Land	0,12	0,12	0,13	0,13	0,14	0,16	0,16	0,17	0,17	0,19	0,21	0,21	0,23	0,23	0,25	0,29	0,30

Greenhouse gas source and sink categories	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
6B - Wastewater Handling	472,82	472,82	472,82	472,82	472,82	472,82	476,93	476,93	476,93	476,93	476,93	476,93	476,93	476,93	476,93	503,82	519,65
6C - Waste Incineration	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6D - Other (please specify)	71,61	96,86	103,41	109,69	112,67	118,73	125,36	130,72	139,30	148,82	154,45	164,01	171,86	180,76	175,51	185,22	187,25
<b>7 - Other (please specify)</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Memo Items</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>International Bunkers</b>	47,30	32,29	28,25	32,41	34,87	42,71	37,26	43,69	51,30	48,49	56,90	53,23	41,47	42,69	49,33	62,08	47,56
1A3a1 - International Aviation	47,30	32,29	28,25	32,41	34,87	42,71	37,26	43,69	51,30	48,49	56,90	53,23	41,47	42,69	49,33	62,08	47,56
1A3d1 - International Marine (Bunkers)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Multilateral operations</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>CO2 emissions from biomass</b>	8 175,96	8 338,42	8 590,43	8 818,21	9 088,80	9 361,21	9 622,61	9 960,10	10 236,78	10 767,58	11 177,16	11 546,88	11 955,85	11 642,93	11 965,83	14 390,96	16 924,65

## Emissions de GES en Eq CO2 en Gg de 1990 à 2022 (suite)

Greenhouse gas source and sink categories	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Total National Emissions and Removals</b>	47 029,83	43 472,37	47 392,11	66 075,79	67 738,67	55 921,81	63 824,74	62 465,66	53 681,36	65 856,82	66 744,26	62 159,51	62 328,44	60 745,46	73 078,51	72 300,95
<b>1 - Energy</b>	2 554,16	2 549,23	2 629,53	2 745,76	2 891,56	3 388,56	3 750,30	3 937,12	4 154,84	4 440,92	5 173,58	5 527,11	5 432,58	5 527,76	6 481,13	7 327,72
<b>1A - Fuel Combustion Activities</b>	2 554,16	2 549,23	2 629,53	2 745,76	2 891,56	3 388,56	3 750,30	3 937,12	4 154,84	4 440,92	5 173,58	5 527,11	5 432,58	5 527,76	6 481,13	7 327,72
1A1 - Energy Industries	385,54	402,79	456,93	430,48	450,23	463,66	556,89	668,67	718,21	624,29	663,39	681,81	592,76	434,84	630,64	654,39
1A2 - Manufacturing Industries and Construction (ISIC)	75,70	67,16	60,92	71,10	26,39	273,80	407,70	416,09	468,11	544,95	576,45	541,38	601,53	651,91	796,47	735,50
1A3 - Transport	863,47	833,38	925,56	1 166,49	1 265,38	1 478,89	1 573,81	1 620,23	1 683,72	1 905,78	2 480,15	2 775,13	2 756,63	2 866,48	3 310,37	3 800,21
1A4 - Other Sectors	1 229,46	1 245,90	1 186,12	1 077,70	1 149,56	1 172,21	1 211,91	1 232,13	1 284,81	1 365,91	1 453,59	1 528,80	1 481,65	1 574,53	1 743,64	2 137,62
1A5 - Other	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>1B - Fugitive Emissions from Fuels</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1B1 - Solid Fuels	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1B2 - Oil and Natural Gas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>2 - Industrial Processes</b>	281,69	300,73	330,87	513,73	489,73	481,78	592,16	766,98	794,68	915,07	982,02	1 038,31	1 128,30	1 584,55	1 610,70	1 372,70
2A - Mineral Products	9,86	7,85	13,89	23,84	21,39	20,98	25,84	30,59	39,79	55,31	49,63	50,25	55,02	60,29	62,73	68,42
2B - Chemical Industry	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2C - Metal Production	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	90,13	232,89	218,27	267,80	282,60	315,45	363,26	262,37	286,11	80,46
2D - Other Production	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2E - Production of Halocarbons and Sulphur Hexafluoride	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2F - Consumption of Halocarbons and Sulphur Hexafluoride	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2G - Other (please specify)	6,13	7,15	9,64	8,82	9,08	12,63	15,25	15,25	12,76	18,98	19,45	16,67	13,28	17,36	18,34	18,17
<b>3 - Solvent and Other Product Use</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>4 - Agriculture</b>	12 398,62	13 364,54	13 360,48	13 765,93	14 409,94	15 206,55	15 296,38	15 392,32	15 477,40	15 940,47	16 249,65	16 620,63	17 060,59	17 378,12	17 723,29	17 664,61
4A - Enteric Fermentation	7 324,40	7 452,88	7 583,96	7 717,68	7 865,42	8 004,91	8 147,29	8 292,58	8 428,62	8 579,69	8 733,94	8 891,11	9 051,81	9 215,81	9 383,25	9 554,20
4B - Manure Management	2 377,56	2 826,77	2 931,86	3 038,75	3 115,40	3 224,51	3 334,53	3 574,28	3 523,97	3 612,59	3 725,97	3 845,84	3 979,32	4 101,82	4 226,40	3 786,45
4C - Rice Cultivation	362,19	604,33	323,99	434,04	976,23	1 461,07	1 212,39	825,98	844,13	943,03	982,27	989,17	1 037,80	1 107,06	1 088,54	1 184,53
4D - Agricultural Soils	2 298,44	2 444,34	2 484,27	2 538,87	2 416,12	2 479,12	2 565,05	2 662,17	2 643,19	2 767,48	2 769,61	2 856,47	2 953,44	2 915,03	2 986,51	3 100,66
4E - Prescribed Burning of Savannas	7,82	7,78	7,75	7,71	7,68	7,64	7,60	7,57	7,53	7,49	7,46	7,42	7,39	7,35	7,31	7,28
4F - Field Burning of Agricultural Residues	28,22	28,43	28,65	28,87	29,09	29,31	29,53	29,74	29,96	30,18	30,40	30,62	30,84	31,06	31,27	31,49
4G - Other (please specify)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>5 - Land-Use Change &amp; Forestry</b>	31 057,36	26 490,32	30 263,19	48 218,52	49 116,23	35 985,51	43 291,15	41 445,93	32 298,47	43 548,89	43 297,52	37 888,55	37 593,35	35 092,61	46 085,64	44 691,55
5A - Changes in Forest and Other Woody Biomass Stocks	31 018,74	26 450,01	30 222,59	46 065,02	46 470,43	33 905,14	40 687,55	39 195,45	30 072,65	41 397,52	40 755,80	35 830,29	35 049,48	32 626,41	40 458,03	38 274,36
5B - Forest and Grassland Conversion	0,00	0,00	0,00	99,20	38,87	41,49	44,11	46,52	49,07	51,61	54,09	56,71	59,50	61,81	64,35	29,14
5C - Abandonment of Managed Lands	2,40	3,79	3,79	1 925,90	2 892,89	2 360,23	2 887,03	2 556,18	2 541,31	2 476,66	2 883,05	2 391,31	2 898,20	2 818,31	5 974,23	6 593,03
5D - CO2 Emissions and Removals from Soil	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5E - Other (please specify)	6,65	6,51	6,37	84,97	-330,17	-366,60	-373,79	-399,49	-412,85	-426,21	-445,75	-441,11	-466,20	-467,30	-465,39	-260,41
<b>6 - Waste</b>	737,99	767,54	808,04	831,85	831,21	859,42	894,74	923,31	955,96	1 011,47	1 041,49	1 084,91	1 113,63	1 162,42	1 177,76	1 244,38
6A - Solid Waste Disposal on Land	0,33	0,33	0,37	0,41	0,43	0,46	0,46	0,51	0,60	0,80	1,29	2,28	3,63	5,36	7,62	10,52
6B - Wastewater Handling	539,06	560,46	588,58	600,00	633,62	654,48	675,34	696,20	717,06	760,48	781,93	804,43	826,81	863,41	870,39	907,67
6C - Waste Incineration	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,58	0,43	1,59	1,65	1,11
6D - Other (please specify)	198,61	206,75	219,09	231,44	197,15	204,48	218,94	226,60	238,30	250,19	258,27	277,61	282,75	292,06	298,10	325,07
<b>7 - Other (please specify)</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Greenhouse gas source and sink categories	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Memo Items</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>International Bunkers</b>	41,11	61,51	45,25	85,79	87,34	96,02	131,93	99,32	95,84	68,17	82,42	89,79	91,75	55,12	89,64	94,05
1A3a1 - International Aviation	41,11	61,51	45,25	85,79	87,34	96,02	131,93	99,32	95,84	68,17	82,42	89,79	91,75	55,12	89,64	94,05
1A3d1 - International Marine (Bunkers)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Multilateral operations</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>CO2 emissions from biomass</b>	17 207,27	17 528,13	17 935,67	16 637,52	17 349,10	18 021,58	18 754,80	19 519,95	20 342,55	22 186,85	23 138,39	23 302,82	22 481,31	23 019,70	24 681,18	28 193,69

## Annexe 6.2 : Emissions de CO2 en Gg de 1990 à 2022

Greenhouse gas source and sink categories	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
<b>Total National Emissions and Removals</b>	28	28	28	28	28	29	29	29	29	30	25	28	32	32	37	39	31
123,92	372,21	651,66	669,84	859,88	117,50	292,45	673,64	939,68	170,77	392,25	535,90	073,53	730,74	515,25	674,73	853,58	
<b>1 - Energy</b>	689,07	745,80	738,67	700,55	694,50	744,09	667,64	793,43	830,18	823,07	972,80	960,83	977,00	1 047,47	1 080,45	1 106,08	1 337,01
<b>1A - Fuel Combustion Activities</b>	689,07	745,80	738,67	700,55	694,50	744,09	667,64	793,43	830,18	823,07	972,80	960,83	977,00	1 047,47	1 080,45	1 106,08	1 337,01
1A1 - Energy Industries	130,67	148,11	141,46	124,21	115,91	111,50	128,35	194,58	199,84	168,90	245,50	204,14	214,24	212,27	266,84	245,10	270,59
1A2 - Manufacturing Industries and Construction (ISIC)	23,04	20,15	19,82	17,43	17,45	19,91	17,62	22,05	17,23	7,87	15,60	12,69	15,45	14,15	15,70	28,79	54,27
1A3 - Transport	429,43	459,01	459,90	440,60	424,54	472,62	432,91	461,72	499,59	513,73	578,73	585,52	607,66	574,56	627,28	648,97	715,04
1A4 - Other Sectors	105,93	118,51	117,49	118,30	136,60	140,05	88,75	115,08	113,52	132,57	132,97	158,49	139,65	246,49	170,63	183,21	297,10
1A5 - Other	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>1B - Fugitive Emissions from Fuels</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1B1 - Solid Fuels	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1B2 - Oil and Natural Gas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>2 - Industrial Processes</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,18	4,83	5,51	6,97	7,81	7,62	9,42	10,70	10,62	8,06	11,23	13,58
2A - Mineral Products	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,91	3,12	3,18	3,82	3,53	3,92	4,00	5,79	4,42	4,97	7,80	8,88
2B - Chemical Industry	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2C - Metal Production	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2D - Other Production	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2E - Production of Halocarbons and Sulphur Hexafluoride	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2F - Consumption of Halocarbons and Sulphur Hexafluoride	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2G - Other (please specify)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,27	1,72	2,33	3,15	4,27	3,70	5,42	4,90	6,21	3,09	3,43	4,70
<b>3 - Solvent and Other Product Use</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>4 - Agriculture</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4A - Enteric Fermentation	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4B - Manure Management	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4C - Rice Cultivation	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4D - Agricultural Soils	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4E - Prescribed Burning of Savannas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4F - Field Burning of Agricultural Residues	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4G - Other (please specify)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>5 - Land-Use Change &amp; Forestry</b>	27	27	27	27	28	28	28	28	28	29	24	27	30	31	36	38	30
384,92	554,44	835,95	887,61	081,60	280,88	526,75	777,61	998,94	229,30	297,21	443,82	958,63	538,60	296,64	420,18	364,37	
5A - Changes in Forest and Other Woody Biomass Stocks	27	27	27	27	28	28	28	28	28	29	24	27	30	31	36	38	30
360,55	529,43	810,29	861,30	054,64	253,27	498,49	748,70	969,40	199,33	270,28	417,14	927,39	506,93	264,55	387,66	335,34	
5B - Forest and Grassland Conversion	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5C - Abandonment of Managed Lands	2,03	2,25	2,47	2,70	2,92	3,14	3,37	3,59	3,79	3,79	0,33	-0,34	3,79	3,79	3,79	3,79	-0,12
5D - CO2 Emissions and Removals from Soil	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5E - Other (please specify)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>6 - Waste</b>	49,93	71,97	77,04	81,68	83,78	88,36	93,23	97,09	103,59	110,59	114,62	121,83	127,21	134,05	130,09	137,25	138,62
6A - Solid Waste Disposal on Land	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6B - Wastewater Handling	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6C - Waste Incineration	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6D - Other (please specify)	49,93	71,97	77,04	81,68	83,78	88,36	93,23	97,09	103,59	110,59	114,62	121,83	127,21	134,05	130,09	137,25	138,62

Greenhouse gas source and sink categories	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
<b>7 - Other (please specify)</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Memo Items</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>International Bunkers</b>	46,89	32,00	28,00	32,13	34,56	42,34	36,94	43,31	50,85	48,07	56,41	52,77	41,11	42,31	48,90	61,54	47,14
1A3a1 - International Aviation	46,89	32,00	28,00	32,13	34,56	42,34	36,94	43,31	50,85	48,07	56,41	52,77	41,11	42,31	48,90	61,54	47,14
1A3d1 - International Marine (Bunkers)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Multilateral operations</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>CO2 emissions from biomass</b>	8 175,96	8 338,42	8 590,43	8 818,21	9 088,80	9 361,21	9 622,61	9 960,10	10 236,78	10 767,58	11 177,16	11 546,88	11 955,85	11 642,93	11 965,83	14 390,96	16 924,65

## Emissions de CO<sub>2</sub> en Gg de 1990 à 2022 (Suite)

Greenhouse gas source and sink categories	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Total National Emissions and Removals</b>	32 773,21	28 191,96	32 041,07	50 219,46	51 197,47	38 530,15	46 260,02	44 711,42	35 736,73	47 301,30	47 734,56	42 652,62	42 385,89	39 861,35	51 737,42	50 805,64
<b>1 - Energy</b>	1 559,37	1 540,42	1 598,62	1 803,14	1 911,29	2 363,21	2 681,26	2 824,98	2 996,69	3 230,46	3 899,85	4 180,94	4 156,26	4 216,54	5 067,49	5 710,20
<b>1A - Fuel Combustion Activities</b>	1 559,37	1 540,42	1 598,62	1 803,14	1 911,29	2 363,21	2 681,26	2 824,98	2 996,69	3 230,46	3 899,85	4 180,94	4 156,26	4 216,54	5 067,49	5 710,20
1A1 - Energy Industries	337,64	353,19	405,45	377,32	395,18	406,66	497,61	606,99	654,26	557,49	594,12	610,99	519,33	359,45	551,80	572,15
1A2 - Manufacturing Industries and Construction (ISIC)	74,64	66,11	59,86	70,12	25,51	272,03	405,43	413,74	465,52	542,39	573,77	538,73	597,90	648,34	792,54	731,72
1A3 - Transport	839,64	810,47	900,77	1 133,92	1 235,02	1 441,57	1 534,60	1 581,10	1 643,68	1 860,78	2 421,31	2 709,37	2 691,24	2 798,58	3 232,19	3 708,66
1A4 - Other Sectors	307,45	310,65	232,54	221,78	255,59	242,95	243,62	223,14	233,22	269,80	310,65	321,85	347,79	410,18	490,96	697,68
1A5 - Other	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>1B - Fugitive Emissions from Fuels</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1B1 - Solid Fuels	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1B2 - Oil and Natural Gas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>2 - Industrial Processes</b>	15,99	15,00	23,53	32,65	30,48	33,60	131,22	278,73	270,81	342,09	351,69	382,36	431,56	340,01	367,18	167,05
2A - Mineral Products	9,86	7,85	13,89	23,84	21,39	20,98	25,84	30,59	39,79	55,31	49,63	50,25	55,02	60,29	62,73	68,42
2B - Chemical Industry	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2C - Metal Production	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	90,13	232,89	218,27	267,80	282,60	315,45	363,26	262,37	286,11	80,46
2D - Other Production	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2E - Production of Halocarbons and Sulphur Hexafluoride	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2F - Consumption of Halocarbons and Sulphur Hexafluoride	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2G - Other (please specify)	6,13	7,15	9,64	8,82	9,08	12,63	15,25	15,25	12,76	18,98	19,45	16,67	13,28	17,36	18,34	18,17
<b>3 - Solvent and Other Product Use</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>4 - Agriculture</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4A - Enteric Fermentation	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4B - Manure Management	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4C - Rice Cultivation	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4D - Agricultural Soils	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4E - Prescribed Burning of Savannas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4F - Field Burning of Agricultural Residues	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4G - Other (please specify)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>5 - Land-Use Change &amp; Forestry</b>	31 050,71	26 483,81	30 256,82	48 212,29	49 110,14	35 979,55	43 285,34	41 440,26	32 292,93	43 543,49	43 292,26	37 883,43	37 588,37	35 087,76	46 080,93	44 686,98
5A - Changes in Forest and Other Woody Biomass Stocks	31 018,74	26 450,01	30 222,59	46 065,02	46 470,43	33 905,14	40 687,55	39 195,45	30 072,65	41 397,52	40 755,80	35 830,29	35 049,48	32 626,41	40 458,03	38 274,36
5B - Forest and Grassland Conversion	0,00	0,00	0,00	99,20	38,87	41,49	44,11	46,52	49,07	51,61	54,09	56,71	59,50	61,81	64,35	29,14
5C - Abandonment of Managed Lands	2,40	3,79	3,79	1 925,90	2 892,89	2 360,23	2 887,03	2 556,18	2 541,31	2 476,66	2 883,05	2 391,31	2 898,20	2 818,31	5 974,23	6 593,03
5D - CO <sub>2</sub> Emissions and Removals from Soil	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5E - Other (please specify)	0,00	0,00	0,00	78,74	-336,26	-372,55	-379,60	-405,17	-418,39	-431,61	-451,01	-446,23	-471,19	-472,15	-470,10	-264,98
<b>6 - Waste</b>	147,15	152,73	162,10	171,38	145,56	153,78	162,21	167,46	176,30	185,26	190,76	205,88	209,71	217,03	221,81	241,40
6A - Solid Waste Disposal on Land	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6B - Wastewater Handling	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6C - Waste Incineration	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,56	0,41	1,55	1,61	1,08
6D - Other (please specify)	147,15	152,73	162,10	171,38	145,56	153,78	162,21	167,46	176,30	185,26	190,76	205,32	209,29	215,48	220,20	240,32
<b>7 - Other (please specify)</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Memo Items</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00



Greenhouse gas source and sink categories	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>International Bunkers</b>	40,75	60,97	44,86	85,04	86,58	95,18	130,77	98,45	95,01	67,57	81,70	89,01	90,95	54,63	88,85	93,23
1A3a1 - International Aviation	40,75	60,97	44,86	85,04	86,58	95,18	130,77	98,45	95,01	67,57	81,70	89,01	90,95	54,63	88,85	93,23
1A3d1 - International Marine (Bunkers)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Multilateral operations</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>CO2 emissions from biomass</b>	17 207,27	17 528,13	17 935,67	16 637,52	17 349,10	18 021,58	18 754,80	19 519,95	20 342,55	22 186,85	23 138,39	23 302,82	22 481,31	23 019,70	24 681,18	28 193,69

### Annexe 6.3 : Emissions de CH4 en Gg de 1990 à 2022

Greenhouse gas source and sink categories	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
<b>Total National Emissions and Removals</b>	318,8 4	320,8 7	337,1 5	345,4 5	350,9 9	359,2 0	358,1 9	374,9 4	382,0 3	395,2 9	397,3 1	410,0 3	411,0 0	433,1 2	428,7 4	442,8 6	454,6 1
<b>1 - Energy</b>	17,86	18,13	18,62	19,09	19,62	20,14	20,66	21,26	21,83	22,93	23,79	24,48	25,30	24,23	24,78	31,00	37,52
<b>1A - Fuel Combustion Activities</b>	17,86	18,13	18,62	19,09	19,62	20,14	20,66	21,26	21,83	22,93	23,79	24,48	25,30	24,23	24,78	31,00	37,52
1A1 - Energy Industries	0,38	0,39	0,41	0,42	0,44	0,46	0,48	0,50	0,52	0,54	0,57	0,59	0,62	0,64	0,67	0,70	0,73
1A2 - Manufacturing Industries and Construction (ISIC)	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,03	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02
1A3 - Transport	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,15	0,12	0,13	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,15	0,16	0,16	0,20
1A4 - Other Sectors	17,33	17,57	18,05	18,51	19,02	19,51	20,04	20,60	21,15	22,23	23,06	23,72	24,52	23,42	23,93	30,12	36,58
1A5 - Other	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>1B - Fugitive Emissions from Fuels</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1B1 - Solid Fuels	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1B2 - Oil and Natural Gas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>2 - Industrial Processes</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2A - Mineral Products	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2B - Chemical Industry	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2C - Metal Production	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2D - Other Production	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2E - Production of Halocarbons and Sulphur Hexafluoride	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2F - Consumption of Halocarbons and Sulphur Hexafluoride	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2G - Other (please specify)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>3 - Solvent and Other Product Use</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>4 - Agriculture</b>	282,1 8	283,8 4	299,5 7	307,3 4	312,3 2	319,9 6	318,1 8	334,2 7	340,7 2	352,9 9	353,8 8	365,8 4	365,9 0	389,0 2	384,1 4	390,6 7	395,1 2
4A - Enteric Fermentation	264,4 4	265,6 2	270,0 7	275,0 4	279,6 8	284,4 1	291,6 6	296,6 3	300,5 3	305,9 2	311,1 7	316,5 3	321,7 4	345,6 6	333,4 2	339,2 3	345,1 5
4B - Manure Management	11,46	11,33	21,95	23,91	24,28	24,79	14,17	24,58	28,14	32,52	33,30	34,01	31,17	31,85	30,68	31,36	32,06
4C - Rice Cultivation	5,27	5,87	6,53	7,36	7,32	9,71	11,29	12,00	10,98	13,28	8,33	14,22	11,89	10,40	18,92	18,96	16,78
4D - Agricultural Soils	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4E - Prescribed Burning of Savannas	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
4F - Field Burning of Agricultural Residues	0,84	0,85	0,86	0,87	0,87	0,88	0,89	0,90	0,90	0,91	0,92	0,93	0,93	0,94	0,95	0,96	0,96
4G - Other (please specify)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>5 - Land-Use Change &amp; Forestry</b>	0,18	0,18	0,18	0,17	0,17	0,17	0,17	0,16	0,16	0,16	0,15	0,15	0,15	0,15	0,14	0,14	0,14
5A - Changes in Forest and Other Woody Biomass Stocks	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5B - Forest and Grassland Conversion	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5C - Abandonment of Managed Lands	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5D - CO2 Emissions and Removals from Soil	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5E - Other (please specify)	0,18	0,18	0,18	0,17	0,17	0,17	0,17	0,16	0,16	0,16	0,15	0,15	0,15	0,15	0,14	0,14	0,14
<b>6 - Waste</b>	18,61	18,73	18,78	18,84	18,88	18,93	19,19	19,25	19,32	19,41	19,47	19,56	19,65	19,73	19,68	21,05	21,83
6A - Solid Waste Disposal on Land	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
6B - Wastewater Handling	17,81	17,81	17,81	17,81	17,81	17,81	18,01	18,01	18,01	18,01	18,01	18,01	18,01	18,01	18,01	19,29	20,04

Greenhouse gas source and sink categories	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
6C - Waste Incineration	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6D - Other (please specify)	0,79	0,91	0,96	1,02	1,05	1,11	1,17	1,23	1,30	1,40	1,45	1,54	1,63	1,71	1,66	1,75	1,77
<b>7 - Other (please specify)</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Memo Items</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>International Bunkers</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1A3a1 - International Aviation	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1A3d1 - International Marine (Bunkers)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Multilateral operations</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>CO2 emissions from biomass</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

## Emissions de CH<sub>4</sub> en Gg de 1990 à 2022 (suite)

Greenhouse gas source and sink categories	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Total National Emissions and Removals</b>	460,6 <sub>1</sub>	480,5 <sub>9</sub>	476,5 <sub>7</sub>	485,7 <sub>6</sub>	524,0 <sub>5</sub>	557,2 <sub>7</sub>	556,1 <sub>3</sub>	548,4 <sub>7</sub>	559,4 <sub>8</sub>	576,5 <sub>8</sub>	590,1 <sub>4</sub>	603,0 <sub>9</sub>	613,2 <sub>9</sub>	628,8 <sub>4</sub>	641,3 <sub>9</sub>	665,2 <sub>8</sub>
<b>1 - Energy</b>	38,01	38,55	39,34	35,52	37,09	38,62	40,26	41,95	43,72	45,61	47,67	50,33	47,50	48,79	52,54	60,28
<b>1A - Fuel Combustion Activities</b>	38,01	38,55	39,34	35,52	37,09	38,62	40,26	41,95	43,72	45,61	47,67	50,33	47,50	48,79	52,54	60,28
1A1 - Energy Industries	0,76	0,79	0,82	0,85	0,88	0,91	0,94	0,98	1,02	1,07	1,11	1,13	1,17	1,21	1,26	1,31
1A2 - Manufacturing Industries and Construction (ISIC)	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,03	0,03	0,04	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05
1A3 - Transport	0,24	0,22	0,23	0,25	0,27	0,34	0,37	0,38	0,41	0,46	0,60	0,68	0,67	0,71	0,87	1,10
1A4 - Other Sectors	36,99	37,53	38,27	34,40	35,93	37,35	38,91	40,55	42,26	44,05	45,92	48,49	45,60	46,83	50,36	57,82
1A5 - Other	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>1B - Fugitive Emissions from Fuels</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1B1 - Solid Fuels	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1B2 - Oil and Natural Gas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>2 - Industrial Processes</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2A - Mineral Products	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2B - Chemical Industry	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2C - Metal Production	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2D - Other Production	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2E - Production of Halocarbons and Sulphur Hexafluoride	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2F - Consumption of Halocarbons and Sulphur Hexafluoride	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2G - Other (please specify)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>3 - Solvent and Other Product Use</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>4 - Agriculture</b>	399,6 <sub>1</sub>	417,9 <sub>3</sub>	411,6 <sub>8</sub>	424,0 <sub>4</sub>	459,4 <sub>6</sub>	490,2 <sub>0</sub>	486,2 <sub>0</sub>	475,7 <sub>8</sub>	483,9 <sub>1</sub>	496,9 <sub>5</sub>	507,3 <sub>1</sub>	516,3 <sub>0</sub>	528,1 <sub>7</sub>	540,4 <sub>9</sub>	548,8 <sub>0</sub>	562,8 <sub>0</sub>
4A - Enteric Fermentation	348,7 <sub>8</sub>	354,9 <sub>0</sub>	361,1 <sub>4</sub>	367,5 <sub>1</sub>	374,5 <sub>4</sub>	381,1 <sub>9</sub>	387,9 <sub>7</sub>	394,8 <sub>8</sub>	401,3 <sub>6</sub>	408,5 <sub>6</sub>	415,9 <sub>0</sub>	423,3 <sub>9</sub>	431,0 <sub>4</sub>	438,8 <sub>5</sub>	446,8 <sub>2</sub>	454,9 <sub>6</sub>
4B - Manure Management	32,45	33,12	33,96	34,71	37,28	38,27	39,33	40,38	41,17	42,29	43,43	44,61	46,50	47,70	48,92	50,19
4C - Rice Cultivation	17,25	28,78	15,43	20,67	46,49	69,57	57,73	39,33	40,20	44,91	46,77	47,10	49,42	52,72	51,84	56,41
4D - Agricultural Soils	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4E - Prescribed Burning of Savannas	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
4F - Field Burning of Agricultural Residues	0,97	0,98	0,99	0,99	1,00	1,01	1,02	1,02	1,03	1,04	1,05	1,05	1,06	1,07	1,08	1,08
4G - Other (please specify)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>5 - Land-Use Change &amp; Forestry</b>	0,13	0,13	0,13	0,13	0,12	0,12	0,12	0,12	0,11	0,11	0,11	0,10	0,10	0,10	0,10	0,09
5A - Changes in Forest and Other Woody Biomass Stocks	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5B - Forest and Grassland Conversion	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5C - Abandonment of Managed Lands	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5D - CO <sub>2</sub> Emissions and Removals from Soil	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5E - Other (please specify)	0,13	0,13	0,13	0,13	0,12	0,12	0,12	0,12	0,11	0,11	0,11	0,10	0,10	0,10	0,10	0,09
<b>6 - Waste</b>	22,86	23,97	25,42	26,08	27,37	28,34	29,55	30,63	31,74	33,92	35,06	36,35	37,52	39,46	39,95	42,11
6A - Solid Waste Disposal on Land	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,06	0,11	0,17	0,26	0,36	0,50
6B - Wastewater Handling	20,97	21,99	23,33	23,87	25,47	26,46	27,46	28,45	29,44	31,51	32,53	33,60	34,67	36,41	36,74	38,51
6C - Waste Incineration	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

<b>Greenhouse gas source and sink categories</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>
6D - Other (please specify)	1,88	1,97	2,08	2,19	1,88	1,85	2,07	2,16	2,27	2,37	2,47	2,64	2,68	2,80	2,85	3,10
<b>7 - Other (please specify)</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Memo Items</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>International Bunkers</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1A3a1 - International Aviation	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1A3d1 - International Marine (Bunkers)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Multilateral operations</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>CO2 emissions from biomass</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

## Annexe 6.4 : Emissions de N<sub>2</sub>O en Gg de 1990 à 2022

Greenhouse gas source and sink categories	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
<b>Total National Emissions and Removals</b>	4,20	4,49	5,48	7,21	10,82	11,10	10,81	11,38	11,10	11,49	11,82	12,26	12,41	14,00	13,90	12,29	12,72
<b>1 - Energy</b>	0,31	0,31	0,32	0,33	0,33	0,35	0,36	0,37	0,38	0,40	0,42	0,42	0,45	0,43	0,44	0,53	0,62
<b>1A - Fuel Combustion Activities</b>	0,31	0,31	0,32	0,33	0,33	0,35	0,36	0,37	0,38	0,40	0,42	0,42	0,45	0,43	0,44	0,53	0,62
1A1 - Energy Industries	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,09	0,09	0,09	0,10
1A2 - Manufacturing Industries and Construction (ISIC)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1A3 - Transport	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
1A4 - Other Sectors	0,22	0,22	0,23	0,23	0,24	0,25	0,25	0,26	0,26	0,28	0,29	0,30	0,31	0,29	0,30	0,38	0,46
1A5 - Other	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>1B - Fugitive Emissions from Fuels</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1B1 - Solid Fuels	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1B2 - Oil and Natural Gas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>2 - Industrial Processes</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2A - Mineral Products	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2B - Chemical Industry	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2C - Metal Production	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2D - Other Production	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2E - Production of Halocarbons and Sulphur Hexafluoride	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2F - Consumption of Halocarbons and Sulphur Hexafluoride	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2G - Other (please specify)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>3 - Solvent and Other Product Use</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>4 - Agriculture</b>	3,55	3,82	4,80	6,53	10,13	10,40	10,10	10,65	10,36	10,73	11,04	11,47	11,60	13,21	13,09	11,40	11,73
4A - Enteric Fermentation	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4B - Manure Management	0,73	0,83	1,18	1,77	3,95	4,13	4,23	4,32	4,24	4,44	4,61	4,86	5,00	5,88	5,90	4,83	5,09
4C - Rice Cultivation	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4D - Agricultural Soils	2,77	2,96	3,58	4,72	6,14	6,23	5,83	6,29	6,09	6,26	6,39	6,57	6,56	7,29	7,15	6,53	6,61
4E - Prescribed Burning of Savannas	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
4F - Field Burning of Agricultural Residues	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
4G - Other (please specify)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>5 - Land-Use Change &amp; Forestry</b>	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
5A - Changes in Forest and Other Woody Biomass Stocks	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5B - Forest and Grassland Conversion	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5C - Abandonment of Managed Lands	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5D - CO <sub>2</sub> Emissions and Removals from Soil	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5E - Other (please specify)	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
<b>6 - Waste</b>	0,33	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,36
6A - Solid Waste Disposal on Land	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6B - Wastewater Handling	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32
6C - Waste Incineration	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6D - Other (please specify)	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,04	0,04
<b>7 - Other (please specify)</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Memo Items</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Greenhouse gas source and sink categories	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
<b>International Bunkers</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1A3a1 - International Aviation	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1A3d1 - International Marine (Bunkers)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Multilateral operations</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>CO2 emissions from biomass</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

## Emissions de N<sub>2</sub>O en Gg de 1990 à 2022(suite)

Greenhouse gas source and sink categories	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Total National Emissions and Removals</b>	13,93	15,81	16,24	16,69	16,38	16,91	17,50	18,54	18,30	18,95	19,31	19,95	20,54	20,75	21,38	20,38
<b>1 - Energy</b>	0,63	0,64	0,66	0,63	0,65	0,69	0,72	0,75	0,77	0,82	0,88	0,93	0,90	0,92	1,00	1,13
<b>1A - Fuel Combustion Activities</b>	0,63	0,64	0,66	0,63	0,65	0,69	0,72	0,75	0,77	0,82	0,88	0,93	0,90	0,92	1,00	1,13
1A1 - Energy Industries	0,10	0,11	0,11	0,11	0,12	0,12	0,13	0,13	0,14	0,14	0,15	0,15	0,16	0,16	0,17	0,18
1A2 - Manufacturing Industries and Construction (ISIC)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1A3 - Transport	0,06	0,06	0,06	0,09	0,08	0,10	0,10	0,10	0,10	0,11	0,15	0,17	0,17	0,17	0,19	0,22
1A4 - Other Sectors	0,47	0,47	0,48	0,43	0,45	0,47	0,49	0,51	0,53	0,55	0,58	0,61	0,57	0,58	0,63	0,73
1A5 - Other	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>1B - Fugitive Emissions from Fuels</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1B1 - Solid Fuels	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1B2 - Oil and Natural Gas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>2 - Industrial Processes</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2A - Mineral Products	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2B - Chemical Industry	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2C - Metal Production	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2D - Other Production	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2E - Production of Halocarbons and Sulphur Hexafluoride	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2F - Consumption of Halocarbons and Sulphur Hexafluoride	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2G - Other (please specify)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>3 - Solvent and Other Product Use</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>4 - Agriculture</b>	12,93	14,80	15,21	15,68	15,36	15,85	16,41	17,42	17,15	17,76	18,05	18,64	19,26	19,44	20,00	18,86
4A - Enteric Fermentation	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4B - Manure Management	5,47	6,88	7,16	7,45	7,52	7,81	8,09	8,79	8,58	8,79	9,08	9,38	9,69	10,00	10,32	8,81
4C - Rice Cultivation	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4D - Agricultural Soils	7,41	7,88	8,01	8,19	7,79	8,00	8,27	8,59	8,53	8,93	8,93	9,21	9,53	9,40	9,63	10,00
4E - Prescribed Burning of Savannas	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
4F - Field Burning of Agricultural Residues	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
4G - Other (please specify)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>5 - Land-Use Change &amp; Forestry</b>	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
5A - Changes in Forest and Other Woody Biomass Stocks	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5B - Forest and Grassland Conversion	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5C - Abandonment of Managed Lands	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5D - CO <sub>2</sub> Emissions and Removals from Soil	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5E - Other (please specify)	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
<b>6 - Waste</b>	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,38	0,38	0,38
6A - Solid Waste Disposal on Land	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6B - Wastewater Handling	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32
6C - Waste Incineration	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6D - Other (please specify)	0,04	0,04	0,04	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06
<b>7 - Other (please specify)</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Memo Items</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00



<b>Greenhouse gas source and sink categories</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>
<b>International Bunkers</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1A3a1 - International Aviation	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1A3d1 - International Marine (Bunkers)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Multilateral operations</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>CO2 emissions from biomass</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

## Annexe 6.5 : Emissions de HFC en Gg Eq-CO2 de 1990 à 2022

Greenhouse gas source and sink categories	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
<b>Total National Emissions and Removals</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	33,28	62,56	88,51	111,70	132,63	151,35	168,55	184,10	198,39	213,46	230,35	250,17
<b>1 - Energy</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>1A - Fuel Combustion Activities</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1A1 - Energy Industries	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1A2 - Manufacturing Industries and Construction (ISIC)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1A3 - Transport	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1A4 - Other Sectors	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1A5 - Other	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>1B - Fugitive Emissions from Fuels</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1B1 - Solid Fuels	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1B2 - Oil and Natural Gas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>2 - Industrial Processes</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	33,28	62,56	88,51	111,70	132,63	151,35	168,55	184,10	198,39	213,46	230,35	250,17
2A - Mineral Products	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2B - Chemical Industry	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2C - Metal Production	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2D - Other Production	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2E - Production of Halocarbons and Sulphur Hexafluoride	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2F - Consumption of Halocarbons and Sulphur Hexafluoride	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2G - Other (please specify)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>3 - Solvent and Other Product Use</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>4 - Agriculture</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4A - Enteric Fermentation	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4B - Manure Management	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4C - Rice Cultivation	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4D - Agricultural Soils	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4E - Prescribed Burning of Savannas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4F - Field Burning of Agricultural Residues	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4G - Other (please specify)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>5 - Land-Use Change &amp; Forestry</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5A - Changes in Forest and Other Woody Biomass Stocks	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5B - Forest and Grassland Conversion	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5C - Abandonment of Managed Lands	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5D - CO2 Emissions and Removals from Soil	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5E - Other (please specify)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>6 - Waste</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6A - Solid Waste Disposal on Land	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6B - Wastewater Handling	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6C - Waste Incineration	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6D - Other (please specify)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Greenhouse gas source and sink categories	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
<b>7 - Other (please specify)</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Memo Items</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>International Bunkers</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1A3a1 - International Aviation	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1A3d1 - International Marine (Bunkers)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Multilateral operations</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>CO2 emissions from biomass</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Emissions de HFC en Gg eqCO<sub>2</sub> de 1990 à 2022 (Suite)

Greenhouse gas source and sink categories	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Total National Emissions and Removals</b>	265,7 1	285,7 3	307,3 4	481,0 7	459,2 5	448,1 7	460,9 5	488,2 5	523,8 7	572,9 8	630,3 3	655,9 4	696,7 4	244,54 1	243,52 1	205,64 1
<b>1 - Energy</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>1A - Fuel Combustion Activities</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1A1 - Energy Industries	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1A2 - Manufacturing Industries and Construction (ISIC)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1A3 - Transport	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1A4 - Other Sectors	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1A5 - Other	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>1B - Fugitive Emissions from Fuels</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1B1 - Solid Fuels	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1B2 - Oil and Natural Gas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>2 - Industrial Processes</b>	265,7 1	285,7 3	307,3 4	481,0 7	459,2 5	448,1 7	460,9 5	488,2 5	523,8 7	572,9 8	630,3 3	655,9 4	696,7 4	244,54 1	243,52 1	205,64 1
2A - Mineral Products	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2B - Chemical Industry	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2C - Metal Production	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2D - Other Production	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2E - Production of Halocarbons and Sulphur Hexafluoride	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2F - Consumption of Halocarbons and Sulphur Hexafluoride	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2G - Other (please specify)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>3 - Solvent and Other Product Use</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>4 - Agriculture</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4A - Enteric Fermentation	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4B - Manure Management	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4C - Rice Cultivation	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4D - Agricultural Soils	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4E - Prescribed Burning of Savannas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4F - Field Burning of Agricultural Residues	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4G - Other (please specify)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>5 - Land-Use Change &amp; Forestry</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5A - Changes in Forest and Other Woody Biomass Stocks	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5B - Forest and Grassland Conversion	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5C - Abandonment of Managed Lands	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5D - CO <sub>2</sub> Emissions and Removals from Soil	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5E - Other (please specify)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>6 - Waste</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6A - Solid Waste Disposal on Land	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6B - Wastewater Handling	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6C - Waste Incineration	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

<b>Greenhouse gas source and sink categories</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>
6D - Other (please specify)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>7 - Other (please specify)</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Memo Items</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>International Bunkers</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
1A3a1 - International Aviation	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1A3d1 - International Marine (Bunkers)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Multilateral operations</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>CO2 emissions from biomass</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

## Annexe 6.6 : Emissions de CO en Gg de 1990 à 2022

Greenhouse gas source and sink categories	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
<b>Total National Emissions and Removals</b>	13,35	13,87	14,05	14,02	14,14	14,87	14,78	15,55	16,19	16,74	18,13	18,35	19,09	18,48	19,35	21,73	24,86
<b>1 - Energy</b>	11,97	12,49	12,67	12,64	12,75	13,48	13,39	14,17	14,80	15,35	16,74	16,96	17,70	17,09	17,96	20,33	23,47
<b>1A - Fuel Combustion Activities</b>	11,97	12,49	12,67	12,64	12,75	13,48	13,39	14,17	14,80	15,35	16,74	16,96	17,70	17,09	17,96	20,33	23,47
1A1 - Energy Industries	1,58	1,67	1,70	1,71	1,75	1,80	1,91	2,16	2,24	2,24	2,51	2,48	2,59	2,67	2,91	2,95	3,11
1A2 - Manufacturing Industries and Construction (ISIC)	0,13	0,13	0,14	0,11	0,12	0,13	0,10	0,14	0,11	0,09	0,11	0,12	0,12	0,11	0,12	0,14	0,20
1A3 - Transport	4,08	4,40	4,37	4,20	4,06	4,54	4,26	4,51	4,89	5,06	5,86	5,83	6,19	5,72	6,26	6,48	7,06
1A4 - Other Sectors	6,18	6,28	6,45	6,62	6,83	7,01	7,13	7,37	7,56	7,96	8,26	8,53	8,79	8,58	8,67	10,77	13,10
1A5 - Other	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>1B - Fugitive Emissions from Fuels</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1B1 - Solid Fuels	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1B2 - Oil and Natural Gas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>2 - Industrial Processes</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2A - Mineral Products	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2B - Chemical Industry	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2C - Metal Production	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2D - Other Production	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2E - Production of Halocarbons and Sulphur Hexafluoride	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2F - Consumption of Halocarbons and Sulphur Hexafluoride	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2G - Other (please specify)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>3 - Solvent and Other Product Use</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>4 - Agriculture</b>	1,07	1,08	1,08	1,09	1,09	1,10	1,11	1,11	1,12	1,12	1,13	1,13	1,14	1,15	1,15	1,16	1,16
4A - Enteric Fermentation	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4B - Manure Management	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4C - Rice Cultivation	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4D - Agricultural Soils	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4E - Prescribed Burning of Savannas	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,27	0,27	0,27	0,27
4F - Field Burning of Agricultural Residues	0,78	0,79	0,80	0,80	0,81	0,82	0,82	0,83	0,84	0,84	0,85	0,86	0,86	0,87	0,88	0,89	0,89
4G - Other (please specify)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>5 - Land-Use Change &amp; Forestry</b>	0,31	0,30	0,30	0,30	0,29	0,29	0,28	0,28	0,27	0,27	0,26	0,26	0,25	0,25	0,24	0,24	0,23
5A - Changes in Forest and Other Woody Biomass Stocks	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5B - Forest and Grassland Conversion	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5C - Abandonment of Managed Lands	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5D - CO2 Emissions and Removals from Soil	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5E - Other (please specify)	0,31	0,30	0,30	0,30	0,29	0,29	0,28	0,28	0,27	0,27	0,26	0,26	0,25	0,25	0,24	0,24	0,23
<b>6 - Waste</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6A - Solid Waste Disposal on Land	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6B - Wastewater Handling	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6C - Waste Incineration	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6D - Other (please specify)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>7 - Other (please specify)</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Memo Items</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Greenhouse gas source and sink categories	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
<b>International Bunkers</b>	0,20	0,13	0,12	0,13	0,15	0,18	0,15	0,18	0,21	0,20	0,24	0,22	0,17	0,18	0,21	0,26	0,20
1A3a1 - International Aviation	0,20	0,13	0,12	0,13	0,15	0,18	0,15	0,18	0,21	0,20	0,24	0,22	0,17	0,18	0,21	0,26	0,20
1A3d1 - International Marine (Bunkers)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Multilateral operations</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>CO2 emissions from biomass</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

## Emissions de CO en Gg de 1990 à 2022 (Suite)

Greenhouse gas source and sink categories	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Total National Emissions and Removals</b>	26,51	26,62	27,96	30,56	30,96	34,32	36,45	37,82	40,46	44,38	51,10	53,92	52,95	54,15	60,94	68,46
<b>1 - Energy</b>	25,11	25,22	26,56	28,10	29,56	32,91	35,04	36,41	37,95	41,82	48,49	51,22	50,23	51,68	58,14	65,53
<b>1A - Fuel Combustion Activities</b>	25,11	25,22	26,56	28,10	29,56	32,91	35,04	36,41	37,95	41,82	48,49	51,22	50,23	51,68	58,14	65,53
1A1 - Energy Industries	3,39	3,52	3,75	3,77	3,93	4,06	4,41	4,81	5,03	5,82	6,11	5,43	5,37	5,02	5,84	6,60
1A2 - Manufacturing Industries and Construction (ISIC)	0,24	0,22	0,20	0,23	0,11	0,78	1,13	1,15	1,29	1,48	1,57	1,48	1,68	1,80	2,42	2,18
1A3 - Transport	8,22	8,01	8,96	11,56	12,37	14,40	15,25	15,65	16,18	18,33	23,85	26,63	26,47	27,50	31,38	35,49
1A4 - Other Sectors	13,27	13,47	13,64	12,54	13,15	13,68	14,25	14,81	15,45	16,19	16,97	17,68	16,72	17,36	18,51	21,26
1A5 - Other	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>1B - Fugitive Emissions from Fuels</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1B1 - Solid Fuels	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1B2 - Oil and Natural Gas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>2 - Industrial Processes</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2A - Mineral Products	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2B - Chemical Industry	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2C - Metal Production	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2D - Other Production	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2E - Production of Halocarbons and Sulphur Hexafluoride	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2F - Consumption of Halocarbons and Sulphur Hexafluoride	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2G - Other (please specify)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>3 - Solvent and Other Product Use</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>4 - Agriculture</b>	1,17	1,17	1,18	1,19	1,19	1,20	1,20	1,21	1,21	1,22	1,23	1,23	1,24	1,24	1,25	1,25
4A - Enteric Fermentation	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4B - Manure Management	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4C - Rice Cultivation	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4D - Agricultural Soils	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4E - Prescribed Burning of Savannas	0,27	0,27	0,27	0,27	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,25	0,25	0,25	0,25
4F - Field Burning of Agricultural Residues	0,90	0,91	0,91	0,92	0,93	0,93	0,94	0,95	0,96	0,96	0,97	0,98	0,98	0,99	1,00	1,00
4G - Other (please specify)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>5 - Land-Use Change &amp; Forestry</b>	0,23	0,22	0,22	0,21	0,21	0,20	0,20	0,20	0,19	0,19	0,18	0,18	0,17	0,17	0,16	0,16
5A - Changes in Forest and Other Woody Biomass Stocks	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5B - Forest and Grassland Conversion	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5C - Abandonment of Managed Lands	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5D - CO2 Emissions and Removals from Soil	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5E - Other (please specify)	0,23	0,22	0,22	0,21	0,21	0,20	0,20	0,20	0,19	0,19	0,18	0,18	0,17	0,17	0,16	0,16
<b>6 - Waste</b>	0,00	0,00	0,00	1,06	0,00	0,00	0,00	0,00	1,11	1,16	1,21	1,29	1,31	1,06	1,39	1,51
6A - Solid Waste Disposal on Land	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6B - Wastewater Handling	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6C - Waste Incineration	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6D - Other (please specify)	0,00	0,00	0,00	1,06	0,00	0,00	0,00	0,00	1,11	1,16	1,21	1,29	1,31	1,06	1,39	1,51
<b>7 - Other (please specify)</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Memo Items</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00



<b>Greenhouse gas source and sink categories</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>
<b>International Bunkers</b>	0,17	0,26	0,19	0,36	0,36	0,40	0,55	0,41	0,40	0,28	0,34	0,37	0,38	0,23	0,37	0,39
1A3a1 - International Aviation	0,17	0,26	0,19	0,36	0,36	0,40	0,55	0,41	0,40	0,28	0,34	0,37	0,38	0,23	0,37	0,39
1A3d1 - International Marine (Bunkers)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Multilateral operations</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>CO2 emissions from biomass</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

## Annexe 6.7 : Emissions de NOx en Gg de 1990 à 2022

Greenhouse gas source and sink categories	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
<b>Total National Emissions and Removals</b>	13,35	13,87	14,05	14,02	14,14	14,87	14,78	15,55	16,19	16,74	18,13	18,35	19,09	18,48	19,35	21,73	24,86
<b>1 - Energy</b>	11,97	12,49	12,67	12,64	12,75	13,48	13,39	14,17	14,80	15,35	16,74	16,96	17,70	17,09	17,96	20,33	23,47
<b>1A - Fuel Combustion Activities</b>	11,97	12,49	12,67	12,64	12,75	13,48	13,39	14,17	14,80	15,35	16,74	16,96	17,70	17,09	17,96	20,33	23,47
1A1 - Energy Industries	1,58	1,67	1,70	1,71	1,75	1,80	1,91	2,16	2,24	2,24	2,51	2,48	2,59	2,67	2,91	2,95	3,11
1A2 - Manufacturing Industries and Construction (ISIC)	0,13	0,13	0,14	0,11	0,12	0,13	0,10	0,14	0,11	0,09	0,11	0,12	0,12	0,11	0,12	0,14	0,20
1A3 - Transport	4,08	4,40	4,37	4,20	4,06	4,54	4,26	4,51	4,89	5,06	5,86	5,83	6,19	5,72	6,26	6,48	7,06
1A4 - Other Sectors	6,18	6,28	6,45	6,62	6,83	7,01	7,13	7,37	7,56	7,96	8,26	8,53	8,79	8,58	8,67	10,77	13,10
1A5 - Other	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>1B - Fugitive Emissions from Fuels</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1B1 - Solid Fuels	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1B2 - Oil and Natural Gas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>2 - Industrial Processes</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2A - Mineral Products	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2B - Chemical Industry	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2C - Metal Production	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2D - Other Production	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2E - Production of Halocarbons and Sulphur Hexafluoride	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2F - Consumption of Halocarbons and Sulphur Hexafluoride	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2G - Other (please specify)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>3 - Solvent and Other Product Use</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>4 - Agriculture</b>	1,07	1,08	1,08	1,09	1,09	1,10	1,11	1,11	1,12	1,12	1,13	1,13	1,14	1,15	1,15	1,16	1,16
4A - Enteric Fermentation	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4B - Manure Management	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4C - Rice Cultivation	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4D - Agricultural Soils	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4E - Prescribed Burning of Savannas	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,27	0,27	0,27	0,27
4F - Field Burning of Agricultural Residues	0,78	0,79	0,80	0,80	0,81	0,82	0,82	0,83	0,84	0,84	0,85	0,86	0,86	0,87	0,88	0,89	0,89
4G - Other (please specify)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>5 - Land-Use Change &amp; Forestry</b>	0,31	0,30	0,30	0,30	0,29	0,29	0,28	0,28	0,27	0,27	0,26	0,26	0,25	0,25	0,24	0,24	0,23
5A - Changes in Forest and Other Woody Biomass Stocks	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5B - Forest and Grassland Conversion	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5C - Abandonment of Managed Lands	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5D - CO2 Emissions and Removals from Soil	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5E - Other (please specify)	0,31	0,30	0,30	0,30	0,29	0,29	0,28	0,28	0,27	0,27	0,26	0,26	0,25	0,25	0,24	0,24	0,23
<b>6 - Waste</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6A - Solid Waste Disposal on Land	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6B - Wastewater Handling	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6C - Waste Incineration	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6D - Other (please specify)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>7 - Other (please specify)</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Memo Items</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Greenhouse gas source and sink categories	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
<b>International Bunkers</b>	0,20	0,13	0,12	0,13	0,15	0,18	0,15	0,18	0,21	0,20	0,24	0,22	0,17	0,18	0,21	0,26	0,20
1A3a1 - International Aviation	0,20	0,13	0,12	0,13	0,15	0,18	0,15	0,18	0,21	0,20	0,24	0,22	0,17	0,18	0,21	0,26	0,20
1A3d1 - International Marine (Bunkers)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Multilateral operations</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>CO2 emissions from biomass</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

## Emissions de NOx en Gg de 1990 à 2022(suite)

Greenhouse gas source and sink categories	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Total National Emissions and Removals</b>	26,51	26,62	27,96	30,56	30,96	34,32	36,45	37,82	40,46	44,38	51,10	53,92	52,95	54,15	60,94	68,46
<b>1 - Energy</b>	25,11	25,22	26,56	28,10	29,56	32,91	35,04	36,41	37,95	41,82	48,49	51,22	50,23	51,68	58,14	65,53
<b>1A - Fuel Combustion Activities</b>	25,11	25,22	26,56	28,10	29,56	32,91	35,04	36,41	37,95	41,82	48,49	51,22	50,23	51,68	58,14	65,53
1A1 - Energy Industries	3,39	3,52	3,75	3,77	3,93	4,06	4,41	4,81	5,03	5,82	6,11	5,43	5,37	5,02	5,84	6,60
1A2 - Manufacturing Industries and Construction (ISIC)	0,24	0,22	0,20	0,23	0,11	0,78	1,13	1,15	1,29	1,48	1,57	1,48	1,68	1,80	2,42	2,18
1A3 - Transport	8,22	8,01	8,96	11,56	12,37	14,40	15,25	15,65	16,18	18,33	23,85	26,63	26,47	27,50	31,38	35,49
1A4 - Other Sectors	13,27	13,47	13,64	12,54	13,15	13,68	14,25	14,81	15,45	16,19	16,97	17,68	16,72	17,36	18,51	21,26
1A5 - Other	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>1B - Fugitive Emissions from Fuels</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1B1 - Solid Fuels	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1B2 - Oil and Natural Gas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>2 - Industrial Processes</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2A - Mineral Products	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2B - Chemical Industry	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2C - Metal Production	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2D - Other Production	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2E - Production of Halocarbons and Sulphur Hexafluoride	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2F - Consumption of Halocarbons and Sulphur Hexafluoride	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2G - Other (please specify)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>3 - Solvent and Other Product Use</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>4 - Agriculture</b>	1,17	1,17	1,18	1,19	1,19	1,20	1,20	1,21	1,21	1,22	1,23	1,23	1,24	1,24	1,25	1,25
4A - Enteric Fermentation	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4B - Manure Management	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4C - Rice Cultivation	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4D - Agricultural Soils	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4E - Prescribed Burning of Savannas	0,27	0,27	0,27	0,27	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,25	0,25	0,25	0,25
4F - Field Burning of Agricultural Residues	0,90	0,91	0,91	0,92	0,93	0,93	0,94	0,95	0,96	0,96	0,97	0,98	0,98	0,99	1,00	1,00
4G - Other (please specify)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>5 - Land-Use Change &amp; Forestry</b>	0,23	0,22	0,22	0,21	0,21	0,20	0,20	0,20	0,19	0,19	0,18	0,18	0,17	0,17	0,16	0,16
5A - Changes in Forest and Other Woody Biomass Stocks	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5B - Forest and Grassland Conversion	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5C - Abandonment of Managed Lands	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5D - CO2 Emissions and Removals from Soil	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5E - Other (please specify)	0,23	0,22	0,22	0,21	0,21	0,20	0,20	0,20	0,19	0,19	0,18	0,18	0,17	0,17	0,16	0,16
<b>6 - Waste</b>	0,00	0,00	0,00	1,06	0,00	0,00	0,00	0,00	1,11	1,16	1,21	1,29	1,31	1,06	1,39	1,51
6A - Solid Waste Disposal on Land	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6B - Wastewater Handling	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6C - Waste Incineration	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6D - Other (please specify)	0,00	0,00	0,00	1,06	0,00	0,00	0,00	0,00	1,11	1,16	1,21	1,29	1,31	1,06	1,39	1,51
<b>7 - Other (please specify)</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Memo Items</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

<b>Greenhouse gas source and sink categories</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>
<b>International Bunkers</b>	0,17	0,26	0,19	0,36	0,36	0,40	0,55	0,41	0,40	0,28	0,34	0,37	0,38	0,23	0,37	0,39
1A3a1 - International Aviation	0,17	0,26	0,19	0,36	0,36	0,40	0,55	0,41	0,40	0,28	0,34	0,37	0,38	0,23	0,37	0,39
1A3d1 - International Marine (Bunkers)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Multilateral operations</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>CO2 emissions from biomass</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

## Annexe 6.8 : Emissions de COVNM en Gg de 1990 à 2022

Greenhouse gas source and sink categories	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
<b>Total National Emissions and Removals</b>	44,10	44,71	45,72	41,81	46,91	47,94	48,43	49,03	46,36	53,22	54,02	51,56	58,25	57,25	57,38	71,24	79,05
<b>1 - Energy</b>	39,50	40,12	41,23	41,81	42,47	43,99	43,62	45,12	46,36	48,55	50,35	51,56	52,97	50,89	52,33	64,88	79,05
<b>1A - Fuel Combustion Activities</b>	39,50	40,12	41,23	41,81	42,47	43,99	43,62	45,12	46,36	48,55	50,35	51,56	52,97	50,89	52,33	64,88	79,05
1A1 - Energy Industries	0,63	0,65	0,68	0,70	0,73	0,76	0,79	0,84	0,87	0,90	0,95	0,98	1,03	1,07	1,12	1,16	1,22
1A2 - Manufacturing Industries and Construction (ISIC)	0,04	0,04	0,04	0,03	0,04	0,04	0,03	0,04	0,03	0,04	0,04	0,05	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03
1A3 - Transport	6,51	6,71	6,94	6,68	6,39	7,01	5,66	6,14	6,39	6,52	6,76	6,75	6,68	6,94	7,47	7,78	9,20
1A4 - Other Sectors	32,33	32,72	33,57	34,40	35,31	36,18	37,14	38,10	39,07	41,09	42,61	43,78	45,23	42,84	43,70	55,90	68,60
1A5 - Other	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>1B - Fugitive Emissions from Fuels</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1B1 - Solid Fuels	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1B2 - Oil and Natural Gas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>2 - Industrial Processes</b>	4,60	4,60	4,48	0,00	4,45	3,95	4,81	3,91	0,00	4,67	3,67	0,00	5,28	6,36	5,05	6,36	0,00
2A - Mineral Products	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2B - Chemical Industry	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2C - Metal Production	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2D - Other Production	4,60	4,60	4,48	0,00	4,45	3,95	4,81	3,91	0,00	4,67	3,67	0,00	5,28	6,36	5,05	6,36	0,00
2E - Production of Halocarbons and Sulphur Hexafluoride	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2F - Consumption of Halocarbons and Sulphur Hexafluoride	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2G - Other (please specify)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>3 - Solvent and Other Product Use</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>4 - Agriculture</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4A - Enteric Fermentation	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4B - Manure Management	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4C - Rice Cultivation	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4D - Agricultural Soils	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4E - Prescribed Burning of Savannas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4F - Field Burning of Agricultural Residues	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4G - Other (please specify)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>5 - Land-Use Change &amp; Forestry</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5A - Changes in Forest and Other Woody Biomass Stocks	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5B - Forest and Grassland Conversion	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5C - Abandonment of Managed Lands	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5D - CO2 Emissions and Removals from Soil	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5E - Other (please specify)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>6 - Waste</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6A - Solid Waste Disposal on Land	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6B - Wastewater Handling	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6C - Waste Incineration	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6D - Other (please specify)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>7 - Other (please specify)</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Memo Items</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Greenhouse gas source and sink categories	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
<b>International Bunkers</b>	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,00	0,03	0,04	0,03	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03
1A3a1 - International Aviation	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,00	0,03	0,04	0,03	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03
1A3d1 - International Marine (Bunkers)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Multilateral operations</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>CO2 emissions from biomass</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

## Emissions de COVM en Gg de 1990 à 2022(suite)

Greenhouse gas source and sink categories	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Total National Emissions and Removals</b>	88,10	81,75	90,89	77,19	88,51	86,34	98,67	101,94	99,36	112,02	115,45	185,45	130,68	188,79	147,25	227,20
<b>1 - Energy</b>	81,82	81,75	83,46	76,78	80,52	86,34	90,82	94,53	98,93	104,83	114,99	123,46	117,14	120,85	135,29	160,43
<b>1A - Fuel Combustion Activities</b>	81,82	81,75	83,46	76,78	80,52	86,34	90,82	94,53	98,93	104,83	114,99	123,46	117,14	120,85	135,29	160,43
1A1 - Energy Industries	1,27	1,32	1,37	1,41	1,46	1,52	1,57	1,64	1,70	1,84	1,91	1,89	1,97	2,02	2,12	2,25
1A2 - Manufacturing Industries and Construction (ISIC)	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,08	0,08	0,09	0,09
1A3 - Transport	11,29	10,27	10,58	11,75	12,58	15,67	17,14	17,71	18,84	21,23	27,79	31,41	31,08	32,52	40,10	50,51
1A4 - Other Sectors	69,23	70,14	71,48	63,59	66,46	69,12	72,06	75,13	78,34	81,70	85,23	90,09	84,01	86,23	92,98	107,57
1A5 - Other	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>1B - Fugitive Emissions from Fuels</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1B1 - Solid Fuels	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1B2 - Oil and Natural Gas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>2 - Industrial Processes</b>	6,28	0,00	7,43	0,00	7,98	0,00	7,85	7,41	0,00	6,75	0,00	6,72	11,52	12,04	11,41	11,41
2A - Mineral Products	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2B - Chemical Industry	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2C - Metal Production	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2D - Other Production	6,28	0,00	7,43	0,00	7,98	0,00	7,85	7,41	0,00	6,75	0,00	6,72	11,52	12,04	11,41	11,41
2E - Production of Halocarbons and Sulphur Hexafluoride	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2F - Consumption of Halocarbons and Sulphur Hexafluoride	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2G - Other (please specify)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>3 - Solvent and Other Product Use</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>4 - Agriculture</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4A - Enteric Fermentation	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4B - Manure Management	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4C - Rice Cultivation	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4D - Agricultural Soils	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4E - Prescribed Burning of Savannas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4F - Field Burning of Agricultural Residues	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4G - Other (please specify)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>5 - Land-Use Change &amp; Forestry</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5A - Changes in Forest and Other Woody Biomass Stocks	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5B - Forest and Grassland Conversion	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5C - Abandonment of Managed Lands	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5D - CO2 Emissions and Removals from Soil	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5E - Other (please specify)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>6 - Waste</b>	0,00	0,00	0,00	0,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,43	0,45	0,47	55,28	2,02	55,91	0,55	55,37
6A - Solid Waste Disposal on Land	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6B - Wastewater Handling	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	54,78	1,51	55,48	0,00	54,78
6C - Waste Incineration	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01
6D - Other (please specify)	0,00	0,00	0,00	0,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,43	0,45	0,47	0,50	0,51	0,41	0,54	0,58
<b>7 - Other (please specify)</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Memo Items</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00



<b>Greenhouse gas source and sink categories</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>
<b>International Bunkers</b>	0,03	0,04	0,03	0,06	0,06	0,07	0,09	0,07	0,07	0,05	0,06	0,06	0,06	0,04	0,06	0,07
1A3a1 - International Aviation	0,03	0,04	0,03	0,06	0,06	0,07	0,09	0,07	0,07	0,05	0,06	0,06	0,06	0,04	0,06	0,07
1A3d1 - International Marine (Bunkers)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Multilateral operations</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>CO2 emissions from biomass</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

## Annexe 6.9 : Emissions de SO<sub>2</sub> en Gg de 1990 à 2022

Greenhouse gas source and sink categories	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
<b>Total National Emissions and Removals</b>	1,15	1,20	1,22	1,22	1,24	1,29	1,30	1,41	1,45	1,50	1,64	1,67	1,73	1,74	1,79	2,03	2,41
<b>1 - Energy</b>	1,15	1,20	1,22	1,22	1,24	1,29	1,30	1,41	1,45	1,50	1,64	1,67	1,73	1,74	1,79	2,03	2,41
<b>1A - Fuel Combustion Activities</b>	1,15	1,20	1,22	1,22	1,24	1,29	1,30	1,41	1,45	1,50	1,64	1,67	1,73	1,74	1,79	2,03	2,41
1A1 - Energy Industries	0,22	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,26	0,31	0,32	0,31	0,37	0,35	0,37	0,38	0,43	0,42	0,45
1A2 - Manufacturing Industries and Construction (ISIC)	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04
1A3 - Transport	0,17	0,19	0,19	0,18	0,17	0,19	0,20	0,21	0,23	0,24	0,28	0,29	0,31	0,27	0,30	0,31	0,33
1A4 - Other Sectors	0,73	0,75	0,77	0,79	0,82	0,84	0,82	0,86	0,88	0,94	0,97	1,01	1,03	1,07	1,04	1,27	1,59
1A5 - Other	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>1B - Fugitive Emissions from Fuels</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1B1 - Solid Fuels	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1B2 - Oil and Natural Gas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>2 - Industrial Processes</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2A - Mineral Products	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2B - Chemical Industry	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2C - Metal Production	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2D - Other Production	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2E - Production of Halocarbons and Sulphur Hexafluoride	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2F - Consumption of Halocarbons and Sulphur Hexafluoride	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2G - Other (please specify)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>3 - Solvent and Other Product Use</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>4 - Agriculture</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4A - Enteric Fermentation	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4B - Manure Management	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4C - Rice Cultivation	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4D - Agricultural Soils	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4E - Prescribed Burning of Savannas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4F - Field Burning of Agricultural Residues	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4G - Other (please specify)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>5 - Land-Use Change &amp; Forestry</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5A - Changes in Forest and Other Woody Biomass Stocks	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5B - Forest and Grassland Conversion	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5C - Abandonment of Managed Lands	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5D - CO <sub>2</sub> Emissions and Removals from Soil	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5E - Other (please specify)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>6 - Waste</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6A - Solid Waste Disposal on Land	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6B - Wastewater Handling	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6C - Waste Incineration	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6D - Other (please specify)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>7 - Other (please specify)</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Memo Items</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Greenhouse gas source and sink categories	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
<b>International Bunkers</b>	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01
1A3a1 - International Aviation	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01
1A3d1 - International Marine (Bunkers)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Multilateral operations</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>CO2 emissions from biomass</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

**Emissions de SO<sub>2</sub> en Gg de 1990 à 2022(suite)**

<b>Greenhouse gas source and sink categories</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>
<b>Total National Emissions and Removals</b>	2,55	2,59	2,67	2,72	2,81	3,14	3,47	3,75	3,95	4,19	4,64	4,91	4,86	4,87	5,54	5,89
<b>1 - Energy</b>	2,55	2,59	2,67	2,68	2,81	3,14	3,40	3,57	3,74	3,94	4,38	4,62	4,53	4,62	5,27	5,77
<b>1A - Fuel Combustion Activities</b>	2,55	2,59	2,67	2,68	2,81	3,14	3,40	3,57	3,74	3,94	4,38	4,62	4,53	4,62	5,27	5,77
1A1 - Energy Industries	0,50	0,53	0,57	0,56	0,59	0,61	0,68	0,77	0,81	0,75	0,79	0,82	0,77	0,67	0,82	0,85
1A2 - Manufacturing Industries and Construction (ISIC)	0,06	0,05	0,05	0,05	0,02	0,20	0,29	0,29	0,33	0,38	0,41	0,38	0,43	0,46	0,62	0,56
1A3 - Transport	0,38	0,38	0,44	0,59	0,65	0,73	0,77	0,79	0,81	0,92	1,20	1,33	1,33	1,37	1,52	1,64
1A4 - Other Sectors	1,61	1,64	1,61	1,47	1,55	1,60	1,66	1,71	1,78	1,88	1,98	2,09	2,01	2,11	2,30	2,72
1A5 - Other	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>1B - Fugitive Emissions from Fuels</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1B1 - Solid Fuels	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1B2 - Oil and Natural Gas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>2 - Industrial Processes</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07	0,18	0,17	0,21	0,22	0,25	0,29	0,21	0,22	0,06
2A - Mineral Products	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2B - Chemical Industry	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2C - Metal Production	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07	0,18	0,17	0,21	0,22	0,25	0,29	0,21	0,22	0,06
2D - Other Production	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2E - Production of Halocarbons and Sulphur Hexafluoride	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2F - Consumption of Halocarbons and Sulphur Hexafluoride	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2G - Other (please specify)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>3 - Solvent and Other Product Use</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>4 - Agriculture</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4A - Enteric Fermentation	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4B - Manure Management	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4C - Rice Cultivation	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4D - Agricultural Soils	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4E - Prescribed Burning of Savannas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4F - Field Burning of Agricultural Residues	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4G - Other (please specify)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>5 - Land-Use Change &amp; Forestry</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5A - Changes in Forest and Other Woody Biomass Stocks	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5B - Forest and Grassland Conversion	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5C - Abandonment of Managed Lands	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5D - CO <sub>2</sub> Emissions and Removals from Soil	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5E - Other (please specify)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>6 - Waste</b>	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05
6A - Solid Waste Disposal on Land	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6B - Wastewater Handling	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6C - Waste Incineration	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6D - Other (please specify)	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05
<b>7 - Other (please specify)</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Memo Items</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

<b>Greenhouse gas source and sink categories</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>
<b>International Bunkers</b>	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1A3a1 - International Aviation	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1A3d1 - International Marine (Bunkers)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Multilateral operations</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>CO2 emissions from biomass</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00