

REPUBLIQUE DU NIGER



FRATERNITE – TRAVAIL – PROGRES

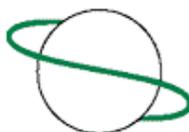
.....
CABINET DU PREMIER MINISTRE

CONSEIL NATIONAL DE
L'ENVIRONNEMENT POUR
UN DEVELOPPEMENT
DURABLE



Secrétariat Exécutif

FONDS POUR
L'ENVIRONNEMENT
MONDIAL



FEM

PROGRAMME DES
NATIONS UNIES POUR LE
DEVELOPPEMENT



PNUD

QUATRIEME COMMUNICATION NATIONALE A LA CONVENTION CADRE DES
NATIONS UNIES SUR LES CHANGEMENTS CLIMATIQUE



Inventaire National des Gaz à Effet de Serre
Secteur Procédé Industriel et Utilisation des Solvants Produits

Rapport définitif, juin 2020

SIGLES ET ABREVIATIONS

BDFE :	Base des Données de Facteur d'Emissions
CCNUCC :	Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques
CNEDD :	Conseil National de l'Environnement pour un Développement Durable
CNPC :	China National Petroleum Corporation
CO2 :	Dioxyde de Carbone
COMINAK :	Compagnie Minière d'Akouta
EMEP/EEA :	Orientation Technique pour la préparation des Inventaires Nationaux sur les pollutions atmosphériques
EMEP/EEA :	European Monitoring and Evaluation Programme and air pollutant emission inventory guidebook 2019
Eq :	équivalent
Gg :	Giga gramme
GIEC :	Groupe d'Experts Intergouvernemental sur les Changements Climatiques
Hbt :	Habitant
HFC :	Hydrofluorocarbure
IGES :	Inventaire des Gaz à Effet de Serre
INS :	Institut Nationale de la Statistique
IPCC :	Intergovernmental Panel On climate Change
Kt :	Kilo tonne
MESUDD :	Ministère de l'Environnement, de la Salubrité Urbaine et du Développement Durable
MI :	Ministère de l'Industrie
MP :	Ministère du pétrole
NMVOCs :	Composés Organiques Non Volatiles
NO₂ :	Protoxyde d'Azote
Nox :	Oxyde d'Azote
PDES :	Plan de Développement Economique et Sociale
PFC :	Perfluorocarbone
PGFF :	Plan de gestion des fluides frigorigènes
PIB :	Produit Intérieur Brut
PNUD :	Programme des Nations Unies pour le Développement
PNUE :	Programme des Nations Unies pour l'Environnement
PRG (GWP) :	Potentiel de Réchauffement Global
QCN :	Quatrième Communication Nationale

SIE :	Systeme d'Information Energétique
SNC :	Société Nationale de Cimenterie
SO₂ :	Dioxyde de soufre
SOLANI :	Société du lait du Niger
SOMAIR :	Société des Mines de l'Air
SOMAIR :	Société des Mines de l'Aïr
SOMINA :	Société de Mine d'Azélik
SOMINA :	Société des Mines d'Azelik
SONICHAR :	Société Nigérienne de Charbon
SORAZ :	Société de Raffinage de Zinder
TCN :	Troisième Communication Nationale
Tdrs :	Termes de Référence
UEMOA :	Union Monétaire Ouest Africain
USD :	United States Dollar

Table de Matières

SIGLES ET ABREVIATIONS	ii
Table de Matières	iv
Liste des Tableaux	vi
Liste des Figures	vi
RESUME EXECUTIF	vii
INTRODUCTION	1
I. CONDITIONS PROPRES AU PAYS	2
1. Situation géographique	2
2. Relief	2
2.1. Le Niger méridional au Sud-ouest	2
2.2. L'Aïr	3
2.3. Le Ténéré	3
3. Situation climatique	4
4. Les ressources en eau	5
4.1. Précipitations	5
4.2. Ressources en eau de surface	5
4.2.1. Le Fleuve Niger	6
4.2.2. La Komadougou Yobé	6
4.2.3. Le Lac Tchad	6
4.3. Ressources en eau souterraine	6
5. Caractéristiques Economiques	7
6. Caractéristiques démographiques	8
7. Ressources en terres et les différents systèmes d'utilisation y afférents	10
7.1. Les plaines de l'Est	11
7.2. La zone dunaire du Niger Ouest	11
7.3. Les dallols	11
7.4. La zone des plateaux	11
7.5. La vallée du fleuve Niger et ses affluents	11
7.6. Le complexe du parc du « W »	12
7.7. L'Ader-Doutchi-Maggia et la vallée de la Tarka (ADMT)	12
7.8. Les Goulbis de Maradi	12
7.9. Les cuvettes à végétation oasisienne	12
7.10. Les oasis de la région d'Agadez	12
7.11. La plaine de l'Irhazer	13
7.12. La Korama	13
7.13. Le lac Tchad et la Komadougou	13
7.14. Les zones intra-urbaines et périurbaines	13
8. Cadre institutionnel et réglementaire du secteur	13

8.1.	Cadre institutionnel	13
8.2.	Cadre réglementaire	14
II. INVENTAIRE NATIONAL DES GAZ A EFFET DE SERRE DU SECTEUR ENERGIE		15
1.	Description du secteur	15
1.1.	L'industrie extractive	15
2.1.1.	L'industrie minière	15
2.1.1.1.	L'uranium	16
2.1.1.2.	L'or	16
2.1.1.3.	Le Charbon	16
2.1.2.	L'Industrie pétrolière	17
2.2.	L'industrie manufacturière	17
2.2.1.	La branche agro-alimentaire	17
2.2.2.	La branche matériaux de construction	18
2.2.3.	La branche Art-graphique	18
2.2.4.	La branche texture-cuir-habillement	18
2.2.5.	La branche produit chimique et para chimique	18
3.	Méthodologie	18
3.1.	Méthodologie de travail	18
3.1.1.	Préparation et cadrage de la mission	18
3.1.2.	Recherche documentaire relative aux IGES	18
3.2.	Méthodologie de l'inventaire	19
3.2.1.	Catégories de source	19
3.2.2.	Choix du Niveau	19
3.2.3.	Sources de données sur les activités	19
3.2.4.	Contrôle qualité et vérification	20
4.	Estimation des émissions du Secteur Procédés Industriels et Utilisation des Solvants	21
4.1.	Emissions et tendances nationales de GES	22
4.2.	Analyse par gaz des émissions en 2014	23
4.3.	Analyse par catégorie d'émissions	25
4.3.1.	Gaz direct par catégorie d'émission	25
4.3.2.	Gaz indirects par catégorie d'émissions	25
4.4.	Analyse des catégories clés	26
4.5.	Tendance nationale des émissions de 2008 à 2017	26
4.5.1.	Tendance des émissions par Gaz directs (HFC, CO ₂ et N ₂ O)	26
4.5.2.	Tendance des émissions par gaz indirects (NO _x , SO ₂ et COVNM)s	28
DIFFICULTES RENCONTREES		30
CONCLUSION		31
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES		32
ANNEXES		33

Liste des Tableaux

Tableau 1: Répartition du PIB au prix constant de 2006 par secteur d'activités.....	7
Tableau 2: Evolution de la contribution du secteur pétrolier en % du PIB	8
Tableau 3 : Evolution de La population du Niger par région de 1988 à 2012	9
Tableau 4 : Données d'activités pour l'année 2014.....	20
Tableau 5 : Pouvoir de Réchauffement globale (AR4 GWPs 100)	21
Tableau 6 : Emissions des gaz à effet de serre	22
Tableau 7 : Conversion de Gg en GgCO ₂ eq	23
Tableau 8 : Répartition des émissions par sous catégories.....	25
Tableau 9 : Analyse des catégories clés	26
Tableau 10 : Tableau des comparaisons	28
Tableau 11 : Tableau des facteurs d'émissions	34

Liste des Figures

Figure 1 : Situation géographique du Niger (source : MESUDD, 2014) _____	2
Figure 2 : Relief du Niger _____	3
Figure 3 : Zones agro-climatiques du Niger _____	4
Figure 4 : Pyramide des âges du Niger en 2012 _____	9
Figure 5 : Répartition des émissions par Gaz _____	23
Figure 6 : Part des émissions de CO ₂ par catégories _____	24
Figure 7 : Répartition des gaz indirects _____	25
Figure 8 : Tendance des émissions des gaz directs (GgCO ₂ eq) _____	27
Figure 9 : Tendance des émissions des gaz directs (GgCO ₂) _____	27
Figure 10 : Tendance des émissions par type de HFC (Gg) _____	27
Figure 11 : Tendance des émissions des gaz indirects _____	28
Figure 12 : Comparaisons des résultats des communications et des recalcul _____	29

RESUME EXECUTIF

L'inventaire a porté sur les émissions annuelles par les sources non réglementés par le Protocole de Montréal résultant directement des activités anthropiques au Niger pour la série temporelle 2008-2017 avec une analyse approfondie de la situation de l'année 2014 prise comme année de référence de la QCN du Niger.

Conformément à la décision 17/CP.8 les potentiels de réchauffement global à l'horizon 100 (AR4 GWPs 100) utilisés sont : 1 ; 25 et 298 respectivement pour le dioxyde de carbone (CO₂), le méthane (CH₄) et l'oxyde nitreux (N₂O).

A noter que les émissions des gaz indirects ont été calculées et rapportées selon les lignes directrices pour la réalisation des inventaires sur les pollutions atmosphériques (EMEP/EEA)

Les émissions agrégées par gaz en 2014 sont chiffrées comme suites :

- Gaz directs : 23,857 Gg pour le CO₂ et 0,071 Gg pour le N₂O ;
- Gaz indirects : 0,816 Gg pour les composés organiques non volatiles (COVNM) ; 0,079 Gg pour le Nox ; 1,796 Gg pour le CO et ; 0,072 pour le SO₂ ;
- Gaz précurseurs : 359,975 GgCO₂eq pour les HFC.

Les émissions globales des gaz directs gaz (CO₂, CH₄ et N₂O) sont estimées à **405,053 GgCO₂eq**. Le HFC reste le principal gaz précurseur émis avec une estimation de 359,975 GgCO₂eq essentiellement liées à la consommation des gaz fluorés.

Le dioxyde de carbone est le deuxième gaz direct émis. La catégorie industrie minéral (production de Ciment) domine dans les émissions du CO₂ avec un total de 18,9 Gg soit 79,22% suivie de la catégorie Produit non énergétiques et utilisation des solvants Produits ; soit 28,54% dont 58% proviennent de la sous-catégorie utilisation des lubrifiants. Les Industries Chimiques viennent en dernière position avec 0,072 Gg soit 0,30%.

Parmi les gaz indirects, le CO reste le principal gaz émis avec 1,797 Gg soit 65% suivi de COVNM avec 0,816 Gg (30%). Le NO_x et le SO₂ sont faiblement émis avec chacun 3%.

L'analyse de catégorie clés (évaluation de niveau 1) a permis de faire ressortir les catégories sources d'émissions du CO₂ suivantes :

- Réfrigération ;
- Acide nitrique ;
- Production du ciment.

Converties en CO₂eq, les émissions de HFC dominent la tendance des gaz directs à partir de 2012 avec un pic estimé à 1395,829 GgCO₂eq en 2017. Parmi les HFC, le 134a prédomine avec un pic en 2018.

A partir de 2011, les émissions de CO ont diminué avec un minimum de 15,166 GgCO₂eq en 2017. Une diminution des émissions du CO₂ au profit du protoxyde d'azote est constatée.

Les émissions du CO₂ sont en augmentation à partir de 2010 avec un maximum atteint en 2014 estimé à 23,857 GgCO₂eq.

Pour les gaz indirects, les émissions de CO ainsi que celles COVNM prédominent avec une tendance en augmentation sur la période. Les valeurs maximales en 2017 sont respectivement 2,15 Gg et 0,99 Gg.

Les émissions de monoxyde d'azote (Nox) sont restées faiblement évolutives sur la série.

Les recalculs sur la période 1990-2017 ont permis de faire des études comparées des estimations avec celles contenues dans la CNI, SCN et TCN. A partir de 2000 et 2008, les écarts observés recalculés sont en augmentation avec respectivement 15,536 GgCO₂eq et 4,353 GgCO₂eq.

INTRODUCTION

Le Niger, dont les trois quarts de la superficie 950 250 km² sont situés en zone désertique, est fortement tributaire des aléas climatiques avec une pluviométrie caractérisée par une forte variabilité spatiale et temporelle (Sultan et Janicot, 2000 ; Balme-Debionne, 2004 ; Ali et Lebel, 2009). Il est donc fortement affecté par les effets du changement climatique (Balme-Debionne et *al.*, 2005, OZER et *al.*, 2017).

Plusieurs études (Balme-Debionne, 2004 ; Zakari et *al.*, 2016 ; OZER et *al.*, 2017 ; ODC, 2018) ont été déjà entreprises sur le pays pour caractériser les interactions entre les composantes du climat, évaluer les ampleurs des différents impacts et évaluer l'évolution future du climat à l'échelle du pays. Malheureusement, les résultats de ces études montrent que les changements climatiques touchent tous les secteurs de la vie socioéconomique tels que : l'agriculture, l'élevage, la foresterie, les ressources en eau, la faune, la pêche, les zones humides et la santé ainsi que certains écosystèmes d'importance majeure.

Les populations, qui vivent essentiellement sur la base de ces secteurs cités ci-dessus ou des ressources tirées de ces écosystèmes sont victimes des perturbations climatiques. Il y a donc lieu de les sensibiliser afin qu'elles prennent non seulement conscience de ces changements climatiques, mais aussi et surtout qu'elles recourent aux nombreuses mesures d'adaptation qui existent.

Dans le cadre de sa lutte contre les changements climatiques et afin de répondre efficacement aux engagements pris vis-à-vis de la communauté internationale, le Niger a signé et ratifié la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC) respectivement le 12 juin 1992 et le 25 juillet 1995. Conformément aux dispositions de l'article 12 de ladite convention, chaque Partie non visée à l'annexe I communique à la Conférence des Parties un inventaire national des gaz à effet de serre (GES) non réglementés par le Protocole de Montréal, dans la mesure où ses moyens le lui permettent. Il également a produit plusieurs documents dont trois Communications Nationales (CN) à la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC) selon les directives de ladite convention à savoir :

- La Communication Nationale Initiale (CNI) présentée à la sixième (6^{ème}) Conférence des Parties (COP6) à la Haye en Hollande en 2000 ;
- La Seconde Communication Nationale (SCN) présentée à la quinzième (15^{ème}) Conférence des Parties (COP15) à Copenhague au Danemark en 2009 ;
- la Troisième Communication Nationale (TCN) présentée en 2016 à Bonn.

Le présent inventaire s'inscrit dans le cadre de la Quatrième Communication Nationale (QCN). Il porte plus précisément sur le secteur des « Procédés Industriels, Utilisation des Solvants et Autres Produits ».

Ce rapport est articulé autour des deux grandes parties :

- Les conditions propres au pays : dans cette partie il est rapporté un certain nombre d'informations dont entre autres sur : (i) les caractéristiques géographiques notamment le climat, l'utilisation des sols et autres caractéristiques environnementales ; (ii) la population notamment le taux de croissance, répartition, la densité et autres statistiques démographiques ; (iii) l'économie, y compris l'énergie, les transports, l'industrie, les mines, le tourisme, l'agriculture, la pêche, les déchets, la

santé et le secteur des services ; etc. ; (iv) l'éducation, y compris les institutions de recherche scientifique et technique ; etc. ;

- L'inventaire national des gaz à effet de serre, cette partie : (i) décrit les conditions propres au secteur Procédés Industriels, Utilisation des Solvants et Autres Produits ; (ii) présente les informations sur la méthodologie/la manière utilisée pour organiser et mener à bien le travail d'inventaire ; (iii) rapporte sur les estimations quantitatives relativement au secteur, des émissions anthropiques par leurs sources et de l'absorption par les puits de tous les gaz à effet de serre (GES) non réglementés par le Protocole de Montréal ; (iii) analyse les incertitudes, les plans d'assurance de la qualité et de contrôle de la qualité de l'inventaire et ; (iv) propose des recommandations pour l'amélioration de la qualité des prochains inventaires nationaux des gaz à effet de serre.

I. CONDITIONS PROPRES AU PAYS

1. Situation géographique

Situé au sud du Sahara et au cœur du sahel, le Niger s'étend sur 1 267 000 km². Il est limité à l'ouest par le Mali et le Burkina Faso, au sud par le Nigeria et le Bénin, à l'est par le Tchad et au nord par l'Algérie et la Libye. Pays enclavé, le port le plus proche (Cotonou) est à environ 1000 km de la capitale.

Le Relief est caractérisé par de basses altitudes (200 à 500 m), et quelques massifs montagneux très anciens au nord-ouest (massifs de l'Aïr).

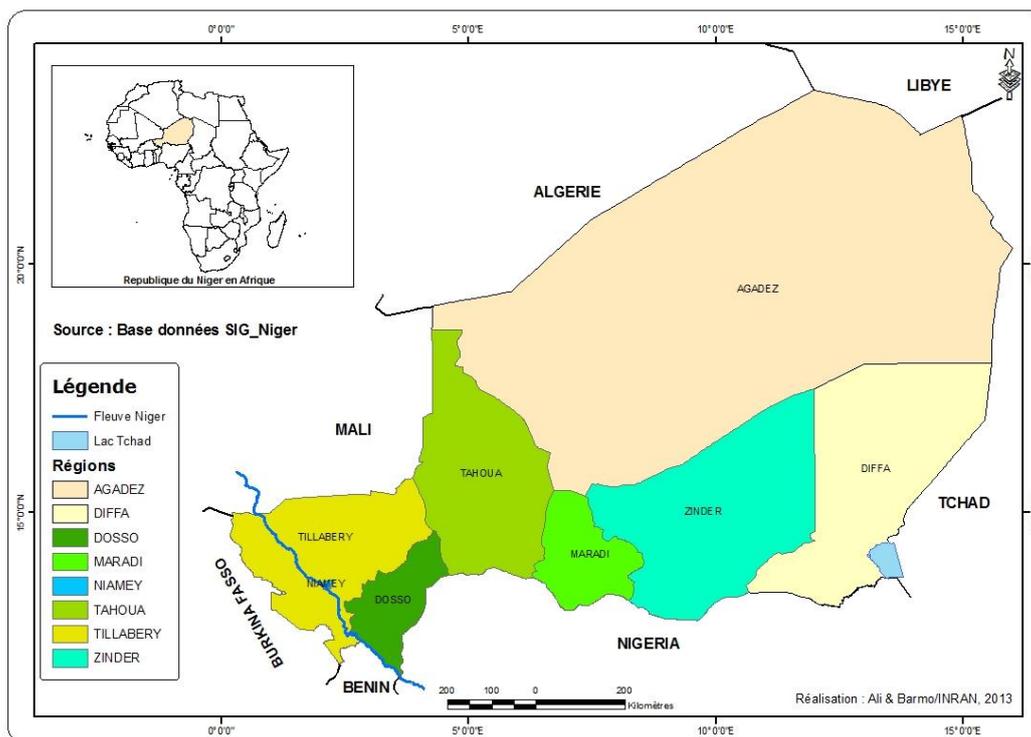


Figure 1 : Situation géographique du Niger (source : MESUDD, 2014)

2. Relief

Le relief du Niger est composé de trois grandes zones topographiques : le Niger méridional au Sud-Ouest du Niger, l'Aïr et le Ténéré (Figure 1).

2.1. Le Niger méridional au Sud-ouest

C'est une bande de 1 300 km de long qui suit la frontière du Nigeria jusqu'au Mali. Sa largeur ne dépasse pas 200 km (N'Guigmi, Tanout, Tahoua, Mali). A l'Est, les reliefs du Damagaram répartissent les eaux de drainage entre le bassin versant du lac Tchad et celui de l'Atlantique. Cette région comprend principalement des plateaux gréseux avec placages de sable, des dépressions et des vallées fossiles (dallols) réactivées à la saison des pluies. Vers l'ouest, le plateau est coupé par la vallée du fleuve Niger, les vallées anciennes des dallols Bosso et Maouri ;

2.2. L'Air

C'est un massif montagneux situé au Nord-Ouest du pays et qui s'étend sur 300 km du Nord au Sud et 200 km d'Est en Ouest. Il présente un ensemble de hauts massifs cristallins et volcaniques émergeant d'un socle ancien. Les altitudes dépassent souvent 1 000 m. Le point culminant de l'Air est le mont Bagzane (2 022 m). Le versant méridional s'enfonce dans une dépression dominée par la falaise de Tiguidit. Le versant oriental est en contact avec la zone sableuse du Ténéré. À l'Ouest, la transition se fait rapidement avec la plaine du Talak et les régions de l'Azawak et du Tamesna. L'Air présente ainsi un faciès varié au centre d'une zone de plaines monotones hyperarides ;

2.3. Le Ténéré

Il constitue la plus grande partie du Nord-Est du pays. C'est une plaine sableuse hyperaride qui se termine à l'Est par la falaise du Kaouar et au Nord par les plateaux du Djado et du Mangueni.

Mis à part le massif de l'Air (80 000 km²), qui culmine à 1 944 m et à 2 022 m respectivement au mont Gréboun au nord et au mont Bagzane au sud, et les hauts plateaux du Djado au nord-est (120 000 km², 1000 m), le Niger est une immense pénéplaine, au relief peu contrasté, et dont l'altitude moyenne varie de 200 à 500 m du sud-ouest vers le nord-est. L'erg du Ténéré (400 000 km²) et le Talak, et, au sud-ouest, les plateaux cristallins, gréseux et argileux entaillés par le fleuve Niger et ses affluents fossiles, constituent l'essentiel de ces basses terres sahariennes. Les reliefs du Sahara (2/3 du territoire) varient selon les régions : dunes de sable (ergs), étendues plates et caillouteuses (regs). Le Ténéré constitue un désert absolu à l'intérieur du désert. (CNEDD, 2019).¹

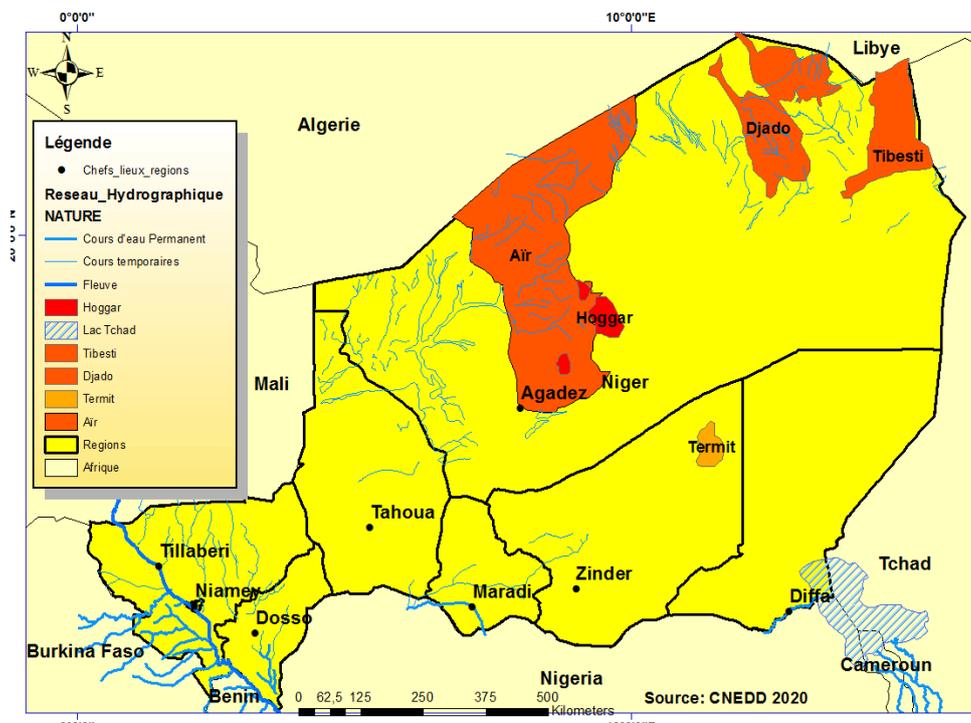


Figure 2 : Relief du Niger

¹ Projet QCN, document sur les circonstances nationales dans le cadre de la quatrième communication nationale

3. Situation climatique

Le climat est de type tropical aride et semi-aride. Le Niger se situe en effet dans l'une des zones les plus chaudes du globe. On distingue quatre (4) types de saisons :

- une saison froide (décembre à février) caractérisée par des nuits fraîches avec des températures pouvant descendre à 0°C par endroit ;
- une saison sèche et chaude (mars à mai) avec des vents chauds et des températures qui culminent parfois au-dessus de 45°C. Au cours de cette saison, l'harmattan (vent chaud et sec) de vitesse modérée (5 à 10 m/s) soufflant du nord-est vers le sud-ouest reste dominant sur tout le pays ;
- une saison des pluies (juin à septembre) caractérisée par des pluies souvent orageuses, une forte humidité et une température moyenne variant entre 28,1 et 31,7°C. La mousson (vent humide) soufflant du sud-ouest au nord-est reste dominante sur la majeure partie du pays. La vitesse du vent est généralement faible à modérée (2 à 8 m/s) au cours de cette période, mais on peut observer des vents maximums instantanés (rafales) avec des vitesses supérieures à 40 m/s lors du passage des lignes de grains se déplaçant d'est en ouest ;
- une saison chaude sans pluie (octobre à décembre) avec une humidité relative maximale variant entre 28 et 59% tandis que la valeur minimale varie entre 9 et 24%. et une température moyenne de 35°C.

Les records de températures enregistrées sont de -2,4°C (observé le 13 janvier 1995 à Bilma) pour les températures minimales et de 49,5°C (observé le 07 septembre 1978 à Diffa) pour les températures maximales. L'évapotranspiration reste aussi très importante, entre 1700 mm et 2100 mm par an. Le déficit hydrique climatique est considérable pendant la saison sèche. La pluviométrie annuelle se caractérise par une forte variabilité spatio-temporelle et interannuelle avec quatre zones agro climatiques (Figure 3).

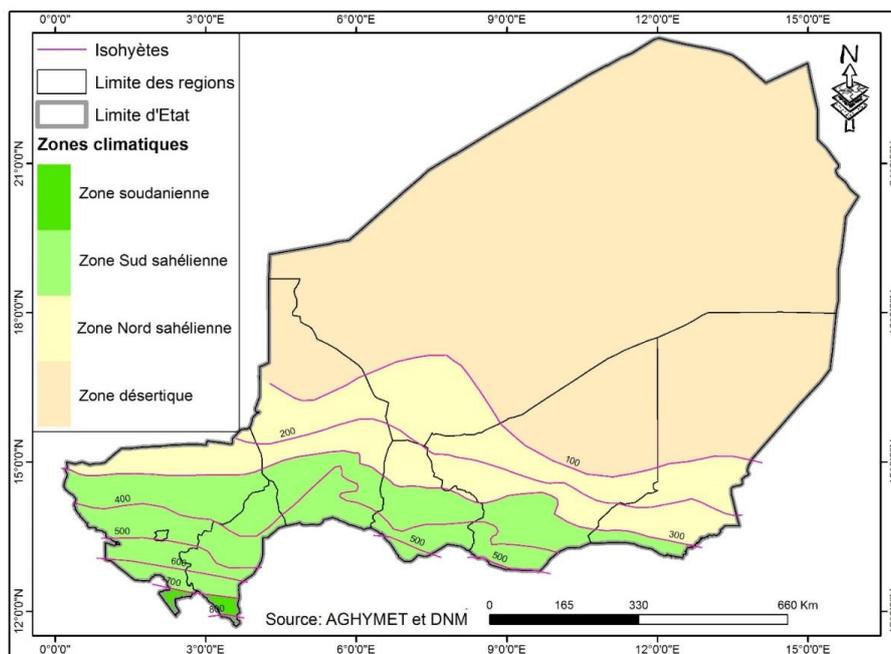


Figure 3 : Zones agro-climatiques du Niger

On distingue :

- **La Zone Soudanienne** : environ 1% de la superficie totale, elle reçoit 600 à 800 mm de pluie par an. Elle est dominée par des savanes arborées et arbustives. A vocation agricole, elle est très peuplée et abrite le Parc National du W ;
- **La Zone Soudano-Sahélienne** : environ 10% de la superficie du pays, elle reçoit de 350 à 600 mm de pluie. Sa végétation est dominée par des steppes arborées et arbustives. C'est une zone à vocation agricole. Elle est de ce fait soumise à une intense pression démographique ;
- **La Zone Sahélienne** : elle représente environ 12% de la superficie du pays et reçoit 150 à 350 mm de pluie. Sa végétation est constituée de steppes herbacées et arbustives dominées par les graminées, qui lui confèrent une vocation essentiellement pastorale ;
- **La Zone Saharienne** : elle couvre 77% du pays et reçoit moins de 150 mm par an. La végétation y est rare et se concentre dans les vallées et les oasis de l'Aïr et du Kowar.

4. Les ressources en eau

Malgré l'aridité de son climat, le Niger recèle d'importantes ressources en eau qui sont : les précipitations, les eaux de surface et souterraines.

4.1. Précipitations

Les précipitations enregistrées sur le territoire du Niger sont caractérisées par des irrégularités spatio-temporelles avec une pluviométrie variant de 0 à 800 mm/an pour une saison de pluies qui dure 3 à 4 mois (de juin à septembre). Le rapport entre les précipitations annuelles de l'année décennale humide et de l'année décennale sèche atteint 2,5 vers l'isohyète 500 mm/an (Niamey, Zinder,...) et plus de 3 vers l'isohyète 200 mm/an (Agadez, Nguigmi,...).

4.2. Ressources en eau de surface

Le réseau hydrographique se répartit en deux grands ensembles qui sont : le bassin du fleuve Niger et le bassin du Lac Tchad. Ces ensembles sont subdivisés en huit unités hydrologiques.

Les ressources en eau de surface du Niger sont globalement très importantes (plus de 30 milliards de m³/an) dont 1% seulement est exploité. Toutefois, la quasi-totalité de ces écoulements provient du fleuve Niger et de ses affluents de la rive droite, soit plus de 29 milliards de m³/an. Les zones présentant un écoulement réduit mais encore notable concernent les régions de l'Ader-Doutchi-Maggia, les Goulbis de Maradi et de la vallée de la Komadougou. Le restant du territoire ne bénéficie que d'écoulements très faibles et variables d'une année à l'autre. On compte une vingtaine de retenues artificielles totalisant près de 100 millions de m³ d'eau.

Une dizaine de barrages et seuils d'épandage sont en projet dont les plus importants sont ceux de Kandadji et Gambou sur le fleuve Niger.

On dénombre plus de 970 mares naturelles et 69 retenues d'eau artificielles (PNEDD, 2016); très peu de ces mares ont fait l'objet d'étude ou de suivi hydrologique.

En plus des mares plus ou moins permanentes, et des cours d'eau plus ou moins temporaires, le réseau hydrographique du Niger comprend le Fleuve Niger, la rivière de la

Komadougou Yobé et le Lac Tchad :

4.2.1. Le Fleuve Niger

Il traverse le pays dans sa partie ouest, reliant la frontière malienne et la frontière nigériane sur une distance de 550 km. Il reçoit sur sa rive droite, plusieurs petits affluents ayant tous un caractère sahélien nettement marqué par : une sécheresse presque intégrale de décembre à juin ou juillet, un fort débit en saison pluvieuse (juin à septembre). On peut citer d'amont en aval : le Goroual, le Dargol, la Sirba, le Diamangou, la Tapoa et la Mekrou. De la frontière malienne (Rapides de Labezanga) à la frontière nigériane, le Fleuve Niger coule d'abord sur 200 km dans un lit couvert de roches cristallines qui l'obligent à parsemer son parcours d'une multitude de petites îles (entre Ayorou et Gotheye). Ses berges deviennent ensuite abruptes et rocailleuses dans la région de Boubon, puis elles s'abaissent vers Niamey. En aval de Niamey apparaissent quelques cuvettes alluviales, dominées par des terrasses quaternaires entre Kollo et Say. Puis le parcours devient difficile, au point que le fleuve y serpente en méandres étroits dont le plus réputé est celui du W, vaste site verdoyant et giboyeux érigé en parc national, inscrit au Patrimoine Naturel Mondial

4.2.2. La Komadougou Yobé

Elle matérialise, sur environ 150 km, la frontière entre le Niger et le Nigeria. Elle prend sa source au Nigeria, et pénètre en territoire nigérien dans la région de Maine-Soroa. Elle se dirige ensuite vers le Lac Tchad, dans lequel elle se jette. C'est une rivière puissante mais irrégulière. Longue d'un millier de kilomètres, elle est impétueuse pendant la saison des pluies, puis se réduit presque en un chapelet de mares en saison sèche ;

4.2.3. Le Lac Tchad

La partie nigérienne du Lac Tchad couvre environ 3.000 km². Le lac, qui est le vestige d'une ancienne mer quaternaire, a une altitude de 280 m et une profondeur qui, aujourd'hui, n'excède pas 4 mètres. Il est encombré d'îles, et subit une évaporation particulièrement intense. Il reçoit 98% de son alimentation du Chari et des pluies. Son niveau le plus haut est ainsi atteint en décembre-janvier, et le plus bas en juin-juillet.

Malheureusement toutes ces ressources en eau subissent de plein fouet les impacts des changements climatiques. Par ailleurs, elles sont aussi soumises aux risques de dégradation dus essentiellement aux différentes formes de pollution telles que :

- les pollutions d'origine domestique dues à la défaillance du dispositif d'assainissement des agglomérations urbaines et rurales (eaux usées et déchets solides) ;
- les pollutions d'origine agricole suite au lessivage des terres agricoles ;
- les pollutions d'origine industrielle, minière et artisanale (pollution chimique) qui menacent les eaux de surface (mares et cours d'eau) et les nappes alluviales de petite et moyenne profondeur.

Le réseau hydrographique du Niger est très dégradé et même en voie de fossilisation en ce qui concerne certaines unités hydrologiques : c'est le cas des dallols de la rive gauche du fleuve. L'ensablement du lit des rivières (Koramas de Zinder, Koris de l'Air,...) donne lieu à des écoulements intermittents et à un phénomène d'endoréisme très prononcé.

4.3. Ressources en eau souterraine

Les eaux souterraines représentent 2,5 milliards de m³ renouvelables par an dont moins de

20% sont exploités et 2.000 milliards de m³ non renouvelables dont une infime partie est exploitée pour les besoins des activités minières dans le Nord du pays et tout récemment pour l'exploitation pétrolière (TNC, 2016).

5. Caractéristiques Economiques

Le Niger est l'un des pays les plus pauvres du monde, extrêmement vulnérable aux aléas climatiques et aux facteurs extérieurs parmi lesquels on peut citer :

- Le marché mondial des productions ;
- L'économie des pays voisins tels que le Nigeria et le Bénin ;
- Le financement des bailleurs de fonds.

L'activité économique s'est renforcée en 2014 avec un taux de croissance de 6,9% contre 4,6% en 2013, niveaux supérieurs au taux de croissance démographique (3,9%). Cette bonne orientation de l'activité économique est essentiellement due au secteur primaire et, dans une moindre mesure, au secteur tertiaire. Le PIB par habitant est de 485 USD en 2014.

La répartition sectorielle du PIB permet de situer les principales évolutions suivantes par secteur d'activité pour l'année 2014 :

- **Le secteur primaire** a enregistré une hausse de 9,0% en 2014 en se situant à 42,3% du PIB. Cette évolution est essentiellement imputable à une progression de 11,9% de la production agricole en 2014, après une baisse de 3,0% en 2013. La hausse de la production agricole est particulièrement due à celle des cultures irriguées, notamment le riz, la pomme de terre et le poivron, qui ont connu une augmentation de 17,7%. La progression des cultures hivernales a été modeste avec un taux de croissance de 4,8% ;
- **Le secteur secondaire** qui représente 15,6% du PIB, a enregistré une baisse de 0,3% en 2014 après 11,8% en 2013 et 47,4% en 2012. Cette évolution s'explique par les baisses de la production minière (-1,7%), de la production du brut (-3,7%) et de la production de la raffinerie (-8,7%). L'uranium a également enregistré une forte baisse de son prix au kg qui passe de 73.000 FCFA en 2013 à 56.592 FCFA en 2014 ;
- **Le secteur tertiaire**, avec 34,9% du PIB poursuit sa progression avec une croissance réelle de 6,8% en 2014 contre 5,7% en 2013. Cette évolution est imputable à la **bonne tenue des** activités d'administration publique (14,0%) et des activités de communications (6,8%).

Le tableau 1 donne la répartition du PIB au prix constant de l'année 2006 par secteur d'activités.

Tableau 1: Répartition du PIB au prix constant de 2006 par secteur d'activités

Secteurs d'activités économiques	PIB [Milliards F CFA]	PIB [%]
Agriculture	1 253	41,7
Construction	72	2,4
Mines	166	5,5
Industries Manufacturières	207	6,9
Services	1 071	35,7
Energies	235	7,8
Total	3003	100

Source : INS- Annuaire statistique 2013-2017

La contribution du pétrole à l'économie nationale varie d'année en année, comme l'indique le tableau 2, du fait de la variation des cours du pétrole sur les marchés internationaux et de la variation des volumes de production.

Tableau 2: Evolution de la contribution du secteur pétrolier en % du PIB

Rubrique	2012	2013	2014	2015	2016
Recettes pétrolières en % de PIB	2,57%	4,25%	3,09%	2,23%	2,28%

Source : Ministère des Finances/ DGI/ DCE -2017-2018

Au cours de la période 2012-2016, le taux moyen de croissance économique du Niger est de 6,7%. Cette moyenne masque le caractère erratique de la croissance économique dû :

- Au poids de l'agriculture, secteur encore peu mécanisé et très vulnérable aux chocs climatiques ;
- Aux fluctuations des cours des matières premières, notamment les principaux produits d'exportations (l'uranium et le pétrole) ;
- A la faible diversification de l'économie.

Pour améliorer les conditions de vie des populations, le Niger a décidé de renouer avec l'exercice de planification économique, à travers l'élaboration du Plan de Développement Economique et Social (PDES) 2012-2015 suivi du PDES 2017-2021.

L'ambition du PDES 2017-2021 est de réduire l'incidence de la pauvreté de 39,8% en 2016 à 31,3% en 2021 en réalisant un taux de croissance économique moyen de 7% et en portant le taux de pression fiscale à 20%.

Le PDES 2017-2021 vise également une transformation structurelle de l'économie du pays en renforçant le secteur secondaire à travers notamment une profonde transformation du monde rural, une modernisation de l'administration publique et une redynamisation du secteur privé.

6. Caractéristiques démographiques

La population du Niger est estimée à 17 833 185 habitants en 2014 (INS-Niger, 2014), et se distingue par une forte croissance (3,9%), une répartition spatiale inégale avec des fortes densités dans le centre sud, une ruralité de 80%. Elle se compose de 51% de femmes et 49% de jeunes.

Le Niger connaît une croissance très élevée de sa population (tableau 2) engendrée par un indice synthétique de fécondité (qui traduit le nombre moyen d'enfants nés vivants par femme (de 15-49 ans)) aussi élevé de 7,6 la même année.

Cette fécondité élevée est elle-même tributaire d'un fort taux de mariages précoces (76,3% des filles âgées de 20 à 24 ans se marient avant l'âge de 18 ans et 28% avant 15 ans), le faible recours aux méthodes contraceptives (12,2%), la scolarisation relativement faible des filles. A titre illustratif, le Taux Brut de Scolarisation (TBS) des filles au primaire est de 70,2% en 2016. Il est de 24,3% au 1er cycle du secondaire en 2015 et de 28,8% en 2016, au 2^{ème} cycle du secondaire, il passe de 4,5% en 2015 à 5,7% en 2016 (Niger, 2017).

Ce rythme d'accroissement de la population du Niger est synonyme d'un doublement tous les 18 ans. Ainsi, en 2030, la population du Niger dépassera 34 millions d'habitants et en

2050, elle dépassera 68 millions d'habitants. Il en résulte, une population extrêmement jeune dont les 68,88% ont moins de 25 ans, d'où les besoins énormes de dépenses publiques dans les secteurs de base (santé, éducation, infrastructures etc.)

Tableau 3 : Evolution de La population du Niger par région de 1988 à 2012

Région	RGP/H-1988		RGP/H-2001		RGP/H-2012	
	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%
Agadez	208.828	2,9	321.639	2,9	487.620	2,85
Diffa	189.091	2,6	346.595	3,1	593.821	3,46
Dosso	1.018.895	14,0	1.505.864	13,6	2.037.713	11,90
Maradi	1.389.433	19,2	2.235.748	20,2	3.402.094	19,85
Tahoua	1.308.433	18,0	1.972.729	17,9	3.328.365	19,42
Tillabéri	1.328.283	18,3	1.889.515	17,1	2.722.482	15,88
Zinder	1.411.061	19,5	2.080.250	18,8	3.539.764	20,65
Niamey	397.437	5,5	707.951	6,4	1.026.848	5,99
Total	7.251.626	100	11.060.291	100	17.138.707	100

Source : INS, 2015.

Malgré les progrès importants de ces dernières années, le pays reste encore très pauvre, avec 48,9% de pauvres, un revenu national brut de 430 USD par habitant et un IDH très bas évalué à 0,348 en 2015.

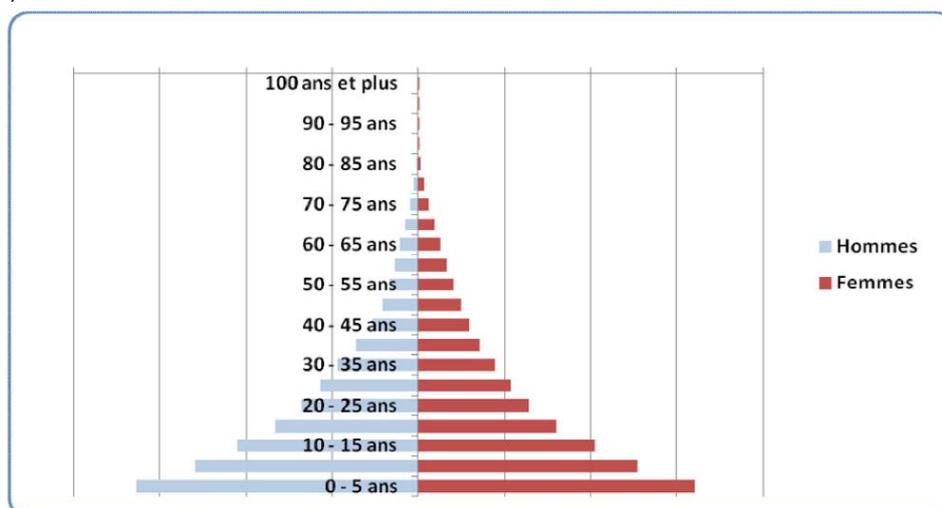


Figure 4 : Pyramide des âges du Niger en 2012

La population du Niger population essentiellement rurale, tire la grande partie de son revenu de l'exploitation des ressources naturelles. Le taux d'accroissement de la population est l'un des plus élevés au monde, il est de 3,9% en 2012. L'indice de fécondité qui traduit le nombre moyen d'enfants par femme (de 15-49 ans) est de 7,6 (INS-Niger, 2012). La figure 2 donne la répartition de la population du Niger en 2012 par tranche d'âge

7. Ressources en terres et les différents systèmes d'utilisation y afférents

La superficie potentiellement cultivable est estimée à 15 millions d'hectares, représentant moins de 12% de la superficie totale du pays tandis que les terres cultivées sont estimées à 7 millions d'hectares. Il faut souligner que 80 à 85% des sols cultivables sont dunaires et seulement 15 à 20% sont des sols hydromorphes moyennement argileux (SEDES, 1987).

La répartition des terres en fonction des zones climatiques indique la situation suivante :

- 65% des terres se trouvent en zone saharienne (pluviométrie annuelle < 200 mm) ;
- 12% en zone saharo-sahélienne (200 à 300 mm), 12% en zone sahélienne ;
- 9,8% en soudano-sahélienne ;
- Et 0,9% en zone soudanienne où la pluviométrie est > 600 mm/an.

Chaque zone agro climatique se distingue par des types d'exploitations agricoles, pastorales, agro-pastorales ou agro-sylvo-pastorales spécifiques.

Le potentiel en terre irrigable est estimé à 270 000 hectares, soit 4% de la superficie totale des terres cultivées, dont 140 000 hectares sont situés dans la vallée du fleuve Niger (MA, 2011).

Les potentialités en terres irrigables sont évaluées à plus 270 000 ha ainsi réparties :

- | | |
|---|----------------|
| - Vallée du fleuve Niger | : 140 000 ha ; |
| - Vallée de la Maggia | : 20 000 ha ; |
| - Vallée de l'Irhazer | : 10 000 ha ; |
| - Vallée de la Komadougou et du Lac – Tchad | : 50 000 ha ; |
| - Vallées des Goulbis | : 10 000 ha ; |
| - Dallols | : 30 000 ha ; |
| - Autres Vallées | : 10 000 ha ; |

Selon les services du Ministère de l'Agriculture et de l'Élevage, seuls 100 000 ha sont équipés dont 85 000 ha sont régulièrement mis en valeur. Ils sont répartis ainsi qu'il suit :

- 14 000 ha à maîtrise totale d'eau encadrés par l'ONAHA ;
- 18 000 ha pour la Petite Irrigation ;
- 68 000 ha pour les cultures de contre saison.

Le système de production agricole végétale est fragile, peu performant et dominé par la production pluviale d'autosubsistance, surtout de mil et de sorgho, qui occupe à elle seule près de 70% des superficies annuellement emblavées. Ces cultures pluviales céréalieres se modernisent difficilement et les performances très limitées se traduisant par des faibles rendements liés à la forte dépendance des aléas, la faible utilisation des nouvelles technologies et le recours généralisé à des méthodes rudimentaires. En effet, seulement 6% des producteurs utilisent les semences de variétés améliorées, 11% appliquent les engrais et moins de 3% utilisent des techniques modernes de préparation des sols.

L'évolution récente des stratégies et politiques sous sectorielles relatives à l'Agriculture, comporte des concepts nouveaux dont : la souveraineté alimentaire ; l'Agriculture familiale ; l'Agriculture Intelligente face au Climat (AIC) ; la Maison du paysan ; les chaînes de valeurs et les financements innovants.

Il s'agit d'une ambition définie dans les orientations de l'Initiative 3N en 2012, à travers la lutte contre la pauvreté et les inégalités, la baisse de la proportion des pauvres de 45% en

2015 à 31% de la population en 2021. Elle vise la « Faim zéro au Niger d'ici 2020 ».

Au Niger, plusieurs systèmes existent en fonction des zones agro écologiques :

7.1. Les plaines de l'Est

Elles s'étendent sur la majeure partie des régions de Maradi et de Zinder et une partie de Diffa. Il s'agit d'une zone densément peuplée sous climat de type sahélien au nord et sahélo-soudanien au sud, avec une grande variation de pluviométrie (300 mm au nord et 600 mm au sud).

Le système de production est un *système de production agropastoral de type semi-intensif* caractérisé par une certaine association entre les activités agricoles et pastorales au sein des mêmes exploitations, avec un début d'intégration : utilisation de la culture attelée (bovine et asine), utilisation de la traction animale dans les transports des récoltes et de la fumure organique.

7.2. La zone dunaire du Niger Ouest

Localisée au nord des régions de Tahoua, Dosso et Tillabéri cette zone s'étend sur 1,8 millions d'hectares. Au plan agricole, le système de production rencontré est le système de production agricole de type extensif. Les contraintes majeures de ce système de production sont liées à la réduction rapide des jachères disponibles suite au croît démographique et à l'appauvrissement progressif des terres de culture.

7.3. Les dallols

Ce sont des vallées fossiles localisées dans les départements du Boboye, de Doutchi et de Gaya (dans la région de Dosso) ainsi que ceux de Filingué et de Kollo (dans la région de Tillabéri) constituant un domaine de quelques 500.000 ha.

Ces vallées connaissent une forte pression foncière avec comme conséquences l'épuisement des sols et la multiplication des conflits entre agriculteurs et éleveurs. Le système de production qui y est rencontré est un système de production agricole de type semi-intensif sous irrigation traditionnelle.

7.4. La zone des plateaux

Les plateaux constituent une zone à fort potentiel s'étendant sur tout ou parties des départements de Dosso et du Boboye dans la région de Dosso, ceux de Kollo, Say et le sud de Téra dans la région de Tillabéri et couvrent environ 2,5 millions d'hectares.

Le système de production qui y est pratiqué est un système de production agropastoral de type extensif, avec une coexistence plus ou moins équilibrée entre l'agriculture et l'élevage, et un risque permanent de dégradation.

7.5. La vallée du fleuve Niger et ses affluents

S'étendant sur 910.000 hectares dans le sud de la Région de Dosso, le sud de celle de Tillabéri et la Communauté Urbaine de Niamey, la zone du fleuve et des affluents est le domaine du système de production agricole intensif avec maîtrise de l'eau rencontré sur les aménagements hydro-agricoles sur une superficie de 9.000 hectares exploitables dont environ 7.000 hectares exploités annuellement en deux campagnes essentiellement consacrées à la riziculture.

A côté du système de production avec maîtrise totale de l'eau se pratique un système de production agricole semi intensif sous irrigation traditionnelle sur quelques 15.000 hectares.

7.6. Le complexe du parc du « W »

Situé en zone soudanienne dans l'extrême sud-ouest du pays (Tapoa) le complexe du parc du « W » est une savane arborée et arbustive s'étendant sur 350.000 hectares, dont 220.000 en réserve faunique et floristique dans le parc où toute activité agricole est interdite et 130.000 dans la zone de Tamou. Il s'y pratique un système de production agropastoral du type extensif. La zone du « W » constitue une zone où de grandes exploitations agricoles coexistent avec un élevage transhumant et où des défrichements agricoles à grande échelle sont pratiqués, essentiellement par des populations urbaines (cas de l'association «Aïnoma» regroupant de grands producteurs), augmentant ainsi la tension entre l'Agriculture et l'Élevage.

7.7. L'Ader-Doutchi-Maggia et la vallée de la Tarka (ADMT)

Caractérisée par la présence de grandes vallées (celles de la Maggia et de la Tarka), l'ADMT est une zone localisée dans les départements de Tahoua, de Keita, de Bouza (partie ouest), d'Illéla, de Madaoua et de Konni. Il s'agit d'un vaste système de vallées, parfois encaissées, à forte densité de population.

Le système de production pratiqué est le système de production agricole semi-intensif sous irrigation traditionnelle. Les exploitations familiales, sont très morcelées et de petites dimensions à cause de la configuration du relief.

7.8. Les Goulbis de Maradi

Localisés au centre et au sud de la Région de Maradi, les Goulbis sont des cours d'eau à écoulement saisonniers (juin à septembre). Ils constituent une zone de 200.000 hectares très fortement peuplée présentant un système de production semi-intensif sous irrigation traditionnelle. A côté de ce type d'irrigation, s'est développé plus récemment un système de production agricole intensif avec maîtrise de l'eau sur l'aménagement hydro-agricole de Djirataoua qui s'étend sur 512 hectares.

7.9. Les cuvettes à végétation oasienne

Occupant le sud-est du département de Gouré et le Sud-ouest de celui de Mainé Soroa, les cuvettes à végétation de type oasien sont constituées par une série de dépressions interdunaires occupées parfois par des mares et des nappes affleurantes, sous forme d'une alternance de cuvettes (10.000 ha) et des sols dunaires (100.000 ha).

Il s'y est développé un système de production semi-intensif sous irrigation traditionnelle centré sur le maraîchage, le manioc, le dattier et les légumes.

7.10. Les oasis de la région d'Agadez

Localisé dans la région d'Agadez, le système oasien totalise 5.000 à 10.000 hectares sous climat sahélo-saharien à saharien. On y rencontre un système de production agropastoral de type oasien caractéristique des oasis et des vallées de la Région d'Agadez où les exploitations agricoles occupent 25 à 50 ares et sont consacrées aux céréales (mil, blé), au maraîchage (pomme de terre, ail), aux cultures fourragères (luzerne) et à l'arboriculture fruitière (dattiers, agrumes).

L'utilisation des animaux pour l'exhaure y est répandue (système traditionnel de *dalou*). L'élevage semi-intensif des petits ruminants et l'utilisation des animaux de traits permettent le maintien de la fertilité des sols grâce à l'utilisation de la fumure organique.

7.11. La plaine de l'Irhazer

Vaste dépression argileuse située à l'ouest de l'Air, l'Irhazer est une zone d'épandage pour les koris du Sud de l'Air qui se regroupent pour former « l'Irhazer Won Agadez » avant de se perdre dans la vallée de l'Azaouagh. Cette zone a la particularité de posséder une nappe sous pression en dessous des grès d'Agadez permettant l'irrigation par puits artésien.

7.12. La Korama

C'est une zone de vallées constituée par deux koris principaux, le Zermou et la Korama et un système de cuvettes. Elle est caractérisée par la présence d'une nappe phréatique peu profonde (2 à 10 m) et de nombreuses mares permanentes, ce qui fait de la Korama une zone à fort potentiel de terres irrigables qui autorisent la culture de cannes à sucre et le développement des cultures maraîchères.

7.13. Le lac Tchad et la Komadougou

Situés dans le bassin du Niger oriental, le lac Tchad et la Komadougou présentent des exploitations de petite taille (20 à 50 ares) pratiquant un système de production agricole semi-intensif sous irrigation traditionnelle.

Les cultures pratiquées sont le poivron, le manioc, le maïs, le niébé et le sorgho, le riz et le blé généralement en cultures pures. La superficie exploitée annuellement par 12.000 familles environ se situe autour de 3.000 à 6.000 hectares en fonction des années.

7.14. Les zones intra-urbaines et périurbaines

Ces zones localisées autour des grands centres correspondent à une ceinture agricole, maraîchère et fruitière, à un élevage urbain de petits et gros ruminants, et à une aviculture moderne pratiquée dans des fermes spécialisées.

8. Cadre institutionnel et réglementaire du secteur

8.1. Cadre institutionnel

Plusieurs institutions nationales sont à la charge du secteur dont entre autres :

- Le Ministère de l'Industrie, chargé de la conception, l'élaboration, la mise en œuvre, du suivi et évaluation des politiques et stratégies nationales dans le domaine industriel conformément aux orientations de la Stratégie Nationale de Développement Durable et de Croissance Inclusive (SDDCI) qui vise à faire du Niger, à l'horizon 2035, un pays prospère, disposant d'une économie diversifiée et dynamique et faisant la fierté de son peuple. L'une des missions du ministère est de maintenir une structure industrielle orientations définies par le Gouvernement ;
- Le Ministère des Mines, chargé, en relation avec les autres Ministres concernés, de la conception, de l'élaboration, de la mise en œuvre, du suivi et évaluation des politiques et stratégies nationales dans les domaines des mines conformément aux orientations définies par le Gouvernement ;
- Le Ministère du pétrole, chargé de la conception, l'élaboration, la mise en œuvre, du suivi et évaluation des politiques et stratégies nationales dans le domaine pétrolier conformément aux orientations définies par le Gouvernement.

8.2. Cadre réglementaire

Plusieurs cadres réglementaires ont été adoptés dont entre autres :

- **La Stratégie de Développement Durable et de Croissance Inclusive (SDDCI) Niger 2035** : elle vise à faire du Niger, à l'horizon 2035, un pays prospère, disposant d'une économie diversifiée et dynamique et faisant la fierté de son peuple. L'une des préoccupations de la stratégie est de maintenir une structure industrielle solide qui est compétitive au niveau mondial, respectueuse de l'environnement et capable d'améliorer sensiblement les conditions de vie des personnes ;
- **Le Plan de Développement Economique et Social (PDES) 2017-2021** : il s'inscrit dans le cadre des agendas internationaux (Agenda 2030 des Nations Unies, Agenda 2063 de l'Union Africaine, vision 2020 de la CEDEAO). Cinq axes stratégiques (PDES 2017-2021) ont été définis à partir d'un diagnostic de la situation politique, sociale et économique du pays et aussi des leçons tirées de l'évaluation du PDES 2012-2015. Il s'agit de :
 - ✓ La renaissance culturelle ;
 - ✓ Développement social et la transition démographique ;
 - ✓ L'accélération de la croissance économique ;
 - ✓ L'amélioration de la gouvernance, paix et sécurité ;
 - ✓ La gestion durable de l'environnement.
- **L'Etude Diagnostique sur l'Intégration Commerciale** : elle a relevé en ce qui concerne le commerce extérieur, la nécessité pour le Niger d'établir un système pour la promotion de la qualité et le respect des normes et standards, en vue de favoriser l'intégration dans le commerce régional et international. Dans le cadre de la mise en œuvre des recommandations contenues dans le plan d'actions de l'EDIC, il a été formulé un Programme d'Appui à la Dynamisation du Secteur Privé et à la promotion des échanges dont l'objectif est de contribuer à renforcer la capacité de production et la compétitivité globale de l'économie nigérienne et à son insertion dans le commerce régional et mondial ;
- **La Politique Commerciale du Niger** : ses orientations de la Politique Commerciale du Niger, conformément aux dispositions de la Politique Commerciale Commune de l'UEMOA, visent la libéralisation des prix et du commerce, le désengagement de l'Etat et la promotion du secteur privé. Ce choix politique se fonde sur la conviction que le commerce peut constituer, à travers un processus de libéralisation maîtrisé, un puissant moteur de la croissance et du développement économique en favorisant la spécialisation et l'efficacité de la production de biens et de services ;
- **La Politique Qualité du Niger** : elle est partie intégrante des stratégies de développement économique et social du Niger, à travers la valorisation du potentiel agro-sylvo-pastoral, la sécurité alimentaire, l'insertion du Niger dans le commerce régional et international, la promotion d'un développement économique durable et la protection de l'environnement. Elle a pour objectif de promouvoir l'Infrastructure Nationale de la Qualité en vue d'une compétitivité des produits nationaux et de la protection des consommateurs et de l'environnement. Les quatre axes stratégiques ci-dessous sont retenus pour cette politique :
 - ✓ Harmonisation et coordination de l'Infrastructure Nationale Qualité ;
 - ✓ Mise en synergie d'actions des OEC et leur reconnaissance au niveau régional et international ;

- ✓ Mise en conformité des produits et services aux exigences des marchés national, régional et international ;
- ✓ Développement d'une culture nationale de la qualité ;
- **Le code minier** : il exige que les opérations d'exploitations minières soient conduites de manière à assurer l'exploitation rationnelle des ressources minières et à la protection de l'environnement ;
- **Le code pétrolier** : il détermine la manière dont les opérations d'exploitations doivent être conduites de façon à assurer l'exploitation rationnelle du pétrole et à la protection de l'environnement ;
- **La politique pétrolière** : elle a pour vision de « Faire du secteur pétrolier nigérien un moteur majeur de développement économique et social pour les populations actuelles et les générations futures, en gérant les ressources de façon responsable et respectueuse de l'environnement. » Cette politique a quatre 4 axes stratégiques :
 - ✓ Développer la production pétrolière nationale de façon accélérée ;
 - ✓ Restructurer et assainir l'aval pétrolier ;
 - ✓ Maximiser les impacts économiques et sociaux (développement du contenu local et du capital humain à travers la formation professionnelle, utilisation optimale des ressources financières au niveau communautaire et national) ;
 - ✓ Refondre le cadre sectoriel (rénovation de la gouvernance sectorielle, flexibilisation des conditions juridiques et fiscales, stratégie environnementale efficace).

II. INVENTAIRE NATIONAL DES GAZ A EFFET DE SERRE DU SECTEUR ENERGIE

1. Description du secteur

Le tissu industriel nigérien est très faible. Il est composé pour l'essentiel des industries minières, agro-alimentaires, chimiques et para chimiques et textile -cuirs et peaux. La production est relativement faible et essentiellement vendue sur le marché local. Source (CNEDD,2019).

Le secteur industriel a subi, ces dernières années, une dégradation de ses performances en raison du coût élevé des intrants et de l'étroitesse du marché intérieur. Le secteur industriel manufacturier nigérien est actuellement composé de plus de soixante-dix (70) unités qui sont de petites et moyennes entreprises, toutes privées et essentiellement concentrées à Niamey (80% des unités) (CNEDD,2019)².

La plupart de ces unités fonctionnent en dessous de leur capacité de production (moins de 50%) et de leur seuil de rentabilité. Malgré le désengagement de l'Etat et l'ouverture en faveur du secteur privé, l'évolution du secteur industriel reste globalement faible.

Toutefois, on observe un regain d'activités agro-industrielles avec la création de petites unités de transformation dans les filières de lait, des cuirs et peaux, des fruits et légumes. Les produits manufacturiers des industries ne sont que faiblement exportés. Les exportations enregistrées concernent les produits textiles, les produits laitiers, les matelas mousses, les tuyaux PVC et les cuirs et peaux.

Le secteur a subi, ces dernières années, une dégradation de ses performances en raison du coût élevé des intrants, du poids excessif de la fiscalité et de l'étroitesse du marché intérieur. Le secteur est regroupé en deux sous-secteurs :

- L'industrie extractive ;
- L'industrie manufacturière.

1.1. L'industrie extractive

Elle est composée des industries minières et pétrolières. Pour permettre à ses deux sous-secteurs d'apporter une contribution significative à la croissance économique, des actions de structuration des filières des industries extractives sont envisagées :

- Exploitation des ressources minières et pétrolières à travers l'amélioration des connaissances sur la géologie et le potentiel minier ;
- Développement des sites aurifères et de phosphate, des industries de transformation des minerais, des pôles de croissance industrielle pétrochimique, des infrastructures de transport des produits pétroliers et gazier (pipeline interne et externe ;
- mise en œuvre du programme d'orpaillage (industrie artisanale notamment) ;
- suivi, contrôle et encadrement de ses activités de recherche et d'exploitation minière et pétrolière.

2.1.1. L'industrie minière

Les industries minières sont constituées principalement de l'Uranium, le charbon, l'or, le ciment et clinker.

² Projet QCN, document circonstance nationale dans le cadre de la quatrième communication nationale

D'autres produits minéraux extraits au Niger sont le calcaire, le phosphate, le sel, etc.

2.1.1.1. L'uranium

La seule ressource connue en 2011 réellement abondante est l'uranium. D'autres minéraux sont exploités, comme le pétrole, le charbon, l'or, mais les réserves et la production restent faibles. Ce secteur représente environ 9 % du PIB du pays entre 2007 et 2011.

Trois gisements d'uranium sont exploités, Arlit et Akouta par des filiales de la société française ORANO (Areva NC), et Azelik par une filiale de la société chinoise CNNC

En 2014 l'exportation d'uranium est estimée à 4099 tonnes (Initiative pour la Transparence dans les Industries Extractives ITIE 2014). Les principales mines sont les suivantes :

- **La mine d'Arlit, par la SOMAÏR** : la mine située à proximité de la ville d'Arlit est exploitée à ciel ouvert. En 2013, la SOMAÏR a produit 2 730 tonnes d'uranium, portant ainsi à plus de 58 400 tonnes sa production totale depuis le début de son exploitation. (ORANO, 2013) ;
- **Les mines d'Akouta, par la COMINAK** : les gisements profonds situés dans la commune rurale d'Akokan (au sud d'Arlit) sont exploités sur les sites d'Akouta, Akola et Afasto. C'est la plus grande exploitation souterraine d'uranium au monde. En 2013, la COMINAK a réalisé une très belle performance en produisant 1 508 tonnes d'uranium. La compagnie minière enregistre ainsi une production cumulée de plus de 65 900 tonnes depuis le début de son exploitation (ORANO,2013). Cette mine est dans une phase de clôture ;
- **Les mines d'Azelik** : la SOMINA, coentreprise entre China Nuclear International Uranium Corporation (filiale de la CNNC) et l'état nigérien créée en juin 2007, exploite depuis début 2011 une mine d'uranium à Azelik11. La production devrait atteindre 700 tonnes d'uranium métal en 2011, et monter à environ 2 500 tonnes en 2015. Mais du fait de la chute du prix de l'uranate sur le marché international, actuellement cette mine est en arrêt.

2.1.1.2. L'or

La Société des mines du Liptako (SML), coentreprise entre la SEMAFO et l'état Nigérien, exploite la mine d'or de Samira Hill, dans le département de Téra, près de la frontière du Burkina Faso à environ 100 km à l'ouest de Niamey.

La production de la mine est estimée à environ 1 320 kilogrammes d'or en 2011 (production mondiale : 2 500 tonnes en 2010). En 2009, 1 985 kg d'or avaient été produits au Niger, dont 1 770 kg de façon industrielle. La production industrielle a été réduite presque d'un tiers entre 2012 et 2014, avant d'amorcer une légère hausse à 877,5 kg en 2015 La production d'or artisanale a été presque quintuplée entre 2014 et 2015 (de 66 kg à 330 kg), du fait essentiellement des découvertes dans le Djado. A partir de 2014, de nombreux permis d'exploration pour l'or ont été octroyés (PDES, 2017-2021).

2.1.1.3. Le Charbon

D'importants gisements de charbon ont été identifiés puis exploités dans le nord du pays à Anou Araren (région d'Agadez) dont les réserves sont estimées à environ 15 millions de tonnes avec un pouvoir calorifique de 3.650 kcal/kg et à Salkadamna (région de Tahoua) où les réserves ont été estimées à environ 70 millions de tonnes avec un pouvoir calorifique de 6.000 kcal/kg. D'autres indices ont été également découverts dans l'Aïr (près de Solomi). La

production du charbon s'est accrue de 20 864 tonnes entre 2012 (235 072 tonnes) et 2014 (255 936 tonnes), avant de décroître de 221 024 tonnes en 2015 (PDES, 2017-2021).

La Société nationale des charbons de l'Azawak (SNCA) a été créée en 2006 pour exploiter et mettre en valeur un gisement de charbon dans le bassin de l'Azawak, à 80 km au nord-ouest de Tahoua. Les réserves sont estimées à 30 millions de tonnes. Le projet comprend la construction d'une centrale thermique de 200 MW et d'une usine de fabrication de briquettes de charbon à usage domestique dans le but de limiter l'utilisation du bois. Elle est aujourd'hui appelée Compagnie Minière et Énergétique du Niger.

2.1.2. L'Industrie pétrolière

Le Niger produit du pétrole depuis fin 2011 à partir du gisement d'Agadem, dans la zone du Termit-Ténéré près de la frontière du Tchad. L'exploitation est réalisée en coopération avec la China National Petroleum Corporation (CNPC). Les réserves sont estimées début 2012 à 320 millions de barils, et la production à environ 20 000 barils par jour (production mondiale : 82 000 000 barils par jour en 2010). Les réserves en 2018 sont estimées en 700 Millions de barils (MP, 2019). Le pétrole est transféré par un oléoduc de près de 700 km vers la raffinerie de Zinder, pour y être raffiné.

Le pétrole nigérien est resté longtemps inexploité. Le Niger demandait que son exploitation soit couplée à la construction d'une raffinerie couvrant les besoins du pays. Les compagnies pétrolières ont refusé, arguant que la raffinerie serait non-rentable, jusqu'à ce que la China National Petroleum Corporation accepte cette condition en 2008.

La raffinerie de Zinder a commencé son activité en décembre 2011 dans la commune rurale d'Ollelewa, dans le département Tanout. Elle est exploitée par la Société de raffinage de Zinder (SORAZ), une coentreprise entre la China National Petroleum Corporation (CNPC) et l'État nigérien. Sa capacité de raffinage est de 20 000 barils par jour. La consommation du Niger étant de 7 000 bbl/j, les 2/3 restants sont exportés vers les pays voisins (MP, 2019.)

restants sont exportés vers les pays voisins (MP, 2019.)

2.2. L'industrie manufacturière

La branche agro-alimentaire est la plus importante au Niger mais une très faible intégration Agriculture-Industrie demeure toujours (MI, 2019)). Les produits agricoles dotés d'un potentiel marchand important sont transformés de façon artisanale ou pas du tout. C'est le cas du Sésame, Souchet, Manioc, Coton, Arachide, fruits & légumes, etc.

Pourtant les grandes industries (Pharmacie, cosmétique, alimentation générale, chaussures, vêtements...) au niveau mondial utilisent comme matières premières ces produits pour fabriquer des produits à haute valeur ajoutée, grâce à une bonne maîtrise de la chaîne de valeur.

Elle est subdivisée en cinq (05) branches :

2.2.1. La branche agro-alimentaire

La branche agro-alimentaire est l'ensemble des unités industrielles qui transforment les produits issus de l'agriculture, de la pêche ou de la foresterie en aliments industriels destinés essentiellement à l'alimentation (Niger lait SA, Oriba Sarl, BELVIE Beverages, Société de Transformation Alimentaire STA, la Laitière du sahel, Laban Niger SA, l'Entreprise Nigérienne des Produits Laitiers ENIPROL, la Générale d'Industrie et de

Commerce GIC AKAKAKOS, Africana Food Industry, Ferme Avicole NUSEB, etc.). Elle est la plus importante au Niger mais une très faible intégration Agriculture-Industrie demeure toujours. (MI ; 2019). Les produits agricoles ayant un potentiel marchand important sont transformés de façon artisanale pour certains. C'est le cas du Sésame, Souchet, Manioc, Coton, Arachide, fruits & légumes, etc.

2.2.2. La branche matériaux de construction

La branche matériaux de construction regroupe l'ensemble des unités qui transforme des matériaux de construction : tôles, ferrailles, futs en fer etc. (Secop Niger, Dura Plast ; SONIP SA ; SNTM ; Migas SA, - Société de Transformation de Tôles etc. ...). Certaines de ces entreprises³ ne sont plus en activité :

2.2.3. La branche Art-graphique

La branche Art-graphique désigne l'ensemble des grandes imprimeries du Niger dont la Nouvelle Imprimerie du Niger - NIN ; Imprimerie Nouvelle Technique d'Impression NTI ; Kim Impression etc.

2.2.4. La branche texture-cuir-habillement

Elle comprend les tanneries, la société de textile, les Sociétés Cotonières (Tannerie de Saga, tannerie de Liboré, la Sahélienne des Cuirs et peaux de Maradi, la Société GEOCOTON-Niger ; La Société Nigérienne de Textiles SOTEX etc . Ces unités industrielles sont présentement en arrêt de fonctionnement.

2.2.5. La branche produit chimique et para chimique

C'est le domaine industriel dont l'activité consiste à fabriquer de produits par synthèse chimique contrôlée. Elle regroupe toutes les industries de savonnerie, de production de matelas, des emplisseurs de gaz, unités de production de peintures, des industries pharmaceutiques, les unités de production phytosanitaires (Mousse Niger, Latex Foam Niger SA ; Unilever SA ; Oubeida Mousse ; Unité de Savonnerie du Niger UNIS ; l'Entreprise Nigérienne pour la Production de Mousse ENIPROM ; etc.)

3. Méthodologie

3.1. Méthodologie de travail

La méthodologie adoptée pour la réalisation du présent rapport comporte les étapes suivantes :

3.1.1. Préparation et cadrage de la mission

Cette étape a permis aux experts d'harmoniser la compréhension des TDRs avec la cellule de coordination du projet QCN et le coordonnateur de l'Inventaire.

3.1.2. Recherche documentaire relative aux IGES

Conformément aux lignes directrices du GIEC 2006 ainsi que les bonnes pratiques en matière d'Inventaire cette étape a permis aux experts de définir les données d'activités nécessaires à l'inventaire, d'identifier les structures, sociétés et entreprises détentrices de ces données et informations. Cela à travers :

³ DURAPLAST et SNTM

- L'établissement d'une liste des unités industrielles, établissements et offices à visiter et les types de données à collecter ;
- L'élaboration d'une monographie et toute autre référence ou sources d'informations fiables et ou publiées.

3.2. Méthodologie de l'inventaire

Les calculs des émissions sont menés conformément aux décisions 1/CP.16 et 2/CP.17. L'utilisation des méthodologies contenues dans les lignes directrices 2006 du GIEC et le logiciel « IPCC Inventory Software, Version 2.69 » ainsi que la base des données du SN-IGES (basée sur les lignes directrices 2006). Le Guide d'inventaire des émissions EMEP/CORINAIR (EEA, 2016) a servi de méthodologies et de base de Facteurs d'Emission (FE) pour estimer les émissions précurseurs des GES. Les FE sont collectés dans la Banque de Données des Facteurs d'Emission (BDFE) du GIEC. La méthodologie comprend :

- La collecte de données ;
- Le contrôle de qualité des données et informations recueillies ;
- L'estimation des incertitudes au niveau des données d'activités ;
- La conversion des données en unités physiques et énergétiques ;
- La relecture des lignes directrices IPCC 2006, notamment le volume 3, chapitre 1 à 7 ;
- La compilation des données d'activités dans le logiciel IPCC V2.69 ;
- L'analyse des résultats ;
- La rédaction du rapport.

3.2.1. Catégories de source

Les catégories de source retenues pour les estimations des émissions dans ce secteur sont liées à l'utilisation non énergétique des produits dans les industries. Il s'agit des :

- Industries minérales ;
- Industries chimiques ;
- Produits non énergétiques issus de combustibles et de solvants ;
- Produits utilisés comme substituts des produits de remplacement des produits d'appauvrissement de la couche d'ozone.

3.2.2. Choix du Niveau

A noter que pour toutes les catégories source considérées et conformément aux lignes directrices 2006 et le logiciel IPCC 2006, la méthode du niveau 1⁴ est utilisée pour les estimations des émissions sauf pour l'industrie minérale. La présence des données d'activités sur la production du clinker nous conduira à l'utilisation de la méthode du niveau 2.

3.2.3. Sources de données sur les activités

Les principales sources des données d'activités pour les procédés industriels et l'utilisation des solvants sont (tableau 3) :

- Malbaza Cement Company pour la production du ciment et du clinker ;
- La Société des Mines de l'Air (SOMAIR) et la compagnie minière d'Akouta (COMINAK) pour la consommation du lubrifiant, la production, consommation et recyclage d'acide nitrique, la production et consommation d'acide sulfurique ;

⁴ La méthode du niveau 1 est basée sur les données d'activités nationales et les facteurs d'émissions par défaut du GIEC

- Le Système d'information Energétique pour les importations et exportations des produits tels que les asphaltes, les bitumes, la soude, etc. ;
- La Société Nigérienne de Charbon d'Anou Araren (SONICHAR) pour la consommation des produits non énergétique comme le lubrifiant ;
- La Société Nigérienne d'Electricité (NIGELEC), la Société de Raffinage de Zinder (SORAZ) et la China National Petroleum Corporation (CNPC) pour la consommation des produits non énergétiques ;
- La Société Nigérienne des Produits Pétroliers, actuellement dénommé la Société Nigérienne du Pétrole (SONIDEP) pour l'exportation et la vente des produits.

Tableau 4 : Données d'activités pour l'année 2014

Catégories sources	Quantités (tonne)
2.A. Industries Minéral	
2.A.1. Production du ciment (Clinker)	55878,054
2.B. Industries Chimiques	
2.B.2. Acide Nitrique	7912,34
2.B.10. Autres (Acide Sulfurique)	7912,34
2.D. Produits Non Energétiques et l'Utilisation des Solvants	
2.D.1. Utilisation des lubrifiants	
Huiles	22,88
Graisses	675,4
2.D.2. Utilisation de la Cire de Paraffine	18,5
2.D.4. Autres (Solvants, Bitumes et Asphaltes)	
Solvants	206,246
Bitumes	149,523
Asphaltes	0,816
2.F. Utilisation des Subsistances Appauvrissant les couches d'Ozones	
2.F.1. Réfrigération	
HFC-32	48,66
HFC-125	121,27
HFC-134a	346,83
HFC-143a	85,08

3.2.4. Contrôle qualité et vérification

L'analyse des données est faite aux plans interne et externe en plus du mécanisme de recoupement des données rassemblées à divers endroits.

Les membres du groupe d'experts PIUP ainsi que la coordination des IGES nationaux ont procédé à la revue des données collectées et à l'analyse des résultats de l'inventaire à travers des réunions techniques.

Certaines lacunes dans les données ont été comblées à l'aide des méthodes d'extrapolation, d'interpolation conformément aux bonnes pratiques du GIEC.

Le rapport a fait l'objet d'une validation par les paires lors d'un atelier organisé à cet effet.

4. Estimation des émissions du Secteur Procédés Industriels et Utilisation des Solvants

L'inventaire a porté sur les émissions annuelles par les sources non réglementés par le Protocole de Montréal résultant directement des activités anthropiques au Niger pour la série temporelle 2008-2017 avec une analyse approfondie de la situation de l'année 2014 prise comme année de référence de la QCN du Niger. Les gaz pris en compte sont :

- Les GES directs : CO₂, CH₄, N₂O ;
- Les gaz contenant du fluor ou « gaz F » ; et
- Les gaz indirects : CO, NO_x, COVNM, SO₂.

Conformément à la décision 17/CP.8 les potentiels de réchauffement global à l'horizon 100 (AR4 GWPs 100) sont utilisés : 1, 25 et 298 respectivement pour CO₂, CH₄ et N₂O.

Tableau 5 : Pouvoir de Réchauffement globale (AR4 GWPs 100)

Classement	Désignation		Formule Chimique	PRG à 100 ans AR4 *
	Nom 1	Nom 2		
Principaux GES	Dioxyde de carbone d'origine fossile		CO2f	1
	Méthane d'origine fossile		CH4f	25
	Méthane d'origine biogénique		CH4b	25
	Protoxyde d'azote		N2O	298

4.1. Emissions et tendances nationales de GES

Les émissions sont résumées dans le tableau ci-après conformément aux lignes directrices du GIEC

Tableau 6 : Emissions des gaz à effet de serre

Inventory Year : 2014

Catégories	(Gg)			CO2 Equivalents (Gg)			Gg			
	CO2	CH4	N2O	HFCs	PFCs	SF6	NOx	CO	NMVOCs	SO2
2 - Procédés Industriels et Utilisation des Produits	23,857	0,000	0,071	359,975	0,000	0,000	0,079	1,796	0,816	0,072
2.A – Industries Minéral	18,900	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2.A.1 - Production de Ciment	18,900						0,000	0,000	0,000	0,000
2.B – Industries Chimiques	0,072	0,000	0,071	0,000	0,000	0,000	0,079	0,000	0,000	0,072
2.B.2 - Production d'acide nitrique			0,071				0,079	0,000	0,000	0,000
2.B.10 - Autres (Acides Sulfuriques) (3)	0,072						0,000	0,000	0,000	0,072
2.D - Produits Energétiques et Utilisation des Solvants (6)	4,885	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,796	0,816	0,000
2.D.1 - Utilisation des lubrifiants	2,812						0,000	0,000	0,000	0,000
2.D.2 Utilisation de la Cire de Paraffine	0,271						0,000	0,000	0,000	0,000
2.D.4 - Autres (Solvants, Bitumes et Asphaltes) (3), (8)	1,802						0,000	1,796	0,816	0,000
2.F – Production et Utilisation des Subsistances Appauvrissant les couches d'ozones	0,000	0,000	0,000	359,975	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2.F.1 - Air conditionnelle et réfrigération	0,000	0,000	0,000	359,975	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2.F.1.a - Réfrigération et air conditionnelle stationnaire				359,975			0,000	0,000	0,000	0,000

A noter que les gaz indirects ont été calculés et rapportés selon les lignes directrices pour la réalisation des inventaires sur les pollutions atmosphériques (EMEP/EEA)

Les émissions agrégées par gaz en 2014 sont chiffrées comme suites :

- Gaz directs : 23,857 Gg pour le CO₂ et 0,071 Gg pour le N₂O ;
- Gaz indirects : 0,816 Gg pour les composés organiques non volatiles (COVNM) ;
0,079 Gg pour le Nox ; 1,796 Gg pour le CO et ; 0,072 pour le SO₂ ;

Les émissions globales des gaz directs gaz (CO₂, CH₄ et N₂O) sont estimées à **405,053 GgCO₂eq** (tableau 4).

Tableau 7 : Conversion de Gg en GgCO₂eq

Gaz	Qtés (Gg)	PRG	Qtés (GgCO ₂ eq)
CO ₂	23,857	1	23,857
CH ₄	0,000	25	0,000
N ₂ O	0,071	298	21,221
Total			45,078
HFC			359,975
Total Emissions			405,053

Globalement, les émissions du secteur sont évaluées en 2014 à 405,053 GgCO₂eq dont (Figure 5) :

- HFC : 89 % (359,975 GgCO₂eq) ;
- CO₂ : 6% (23,857 Gg) ;
- N₂O : 5% (21,222 GgCO₂eq).

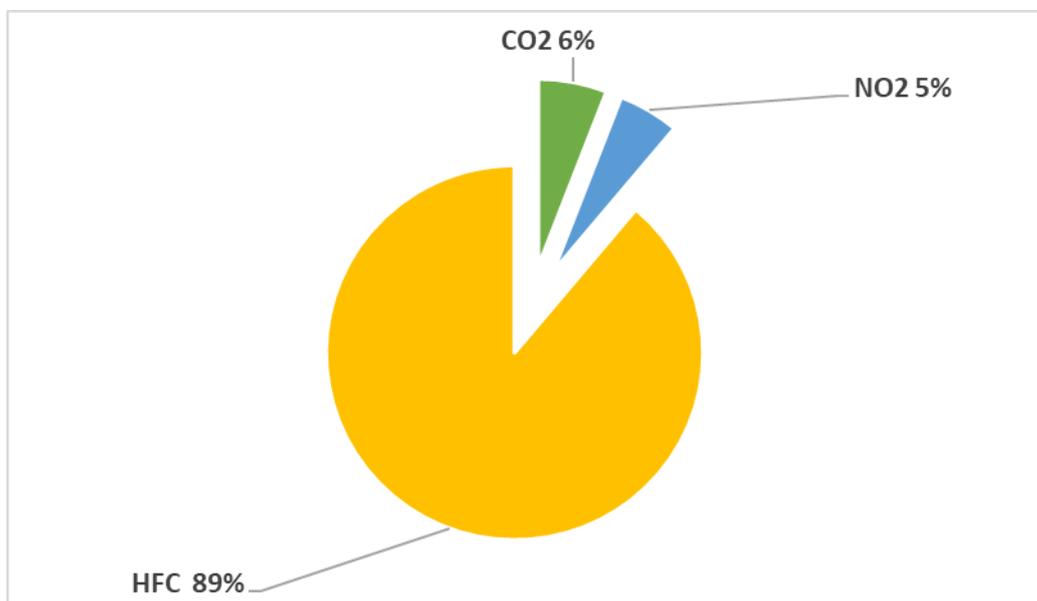


Figure 5 : Répartition des émissions par Gaz

4.2. Analyse par gaz des émissions en 2014

Gaz directs : le HFC reste le principal gaz émis avec une estimation de 359,975 GgCO₂eq essentiellement liées à la consommation des gaz fluorés.

Le dioxyde de carbone est le deuxième gaz émis (figure 6). La sous-catégorie production de ciment (industrie minérale) domine dans les émissions du CO₂ avec un total de 18,9 Gg soit 79,22% suivie de la catégorie 4,885 Gg soit 28,54% dont 58% proviennent de la sous-catégorie utilisation des lubrifiants. Les industries chimiques viennent en dernière position avec 0,072 Gg soit 0,30%.

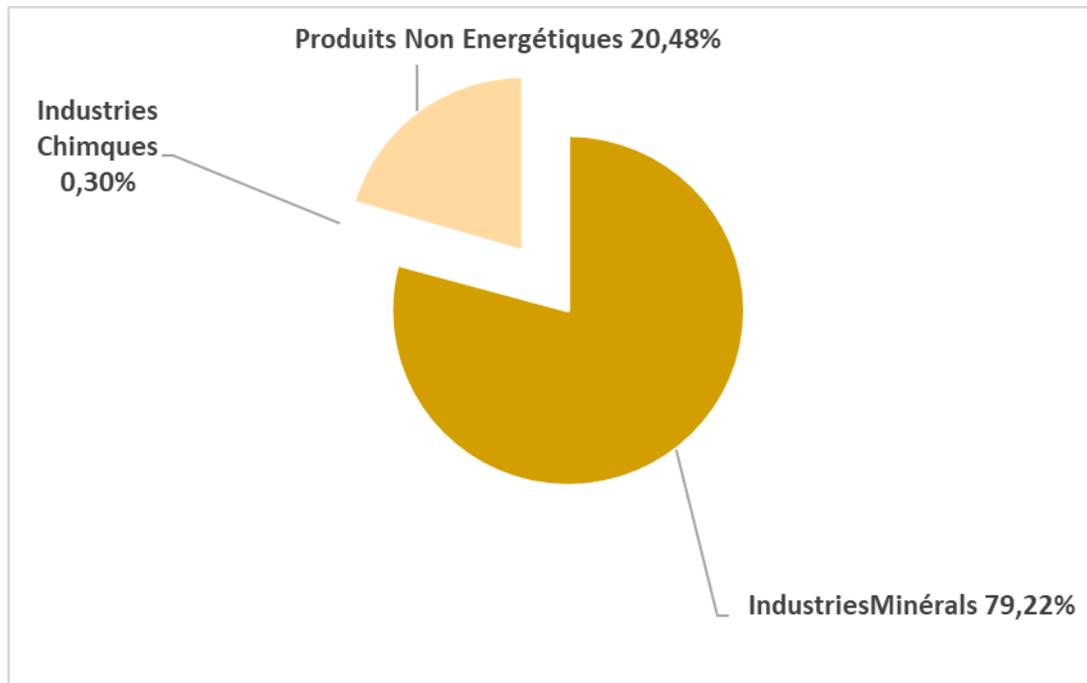


Figure 6 : Part des émissions de CO₂ par catégories

Gaz indirects : Les émissions de gaz indirects sont dues à la consommation :

- De bitumes/d'asphaltes ;
- D'acide nitrique ;
- Des solvants ;
- D'acide sulfurique.

Le CO reste le principal gaz émis avec 1,797 Gg soit 65% suivi de COVNM avec 0,816 Gg (30%). Le NOX et le SO2 sont faiblement émis avec respectivement 3% et 3% (Figure 7).

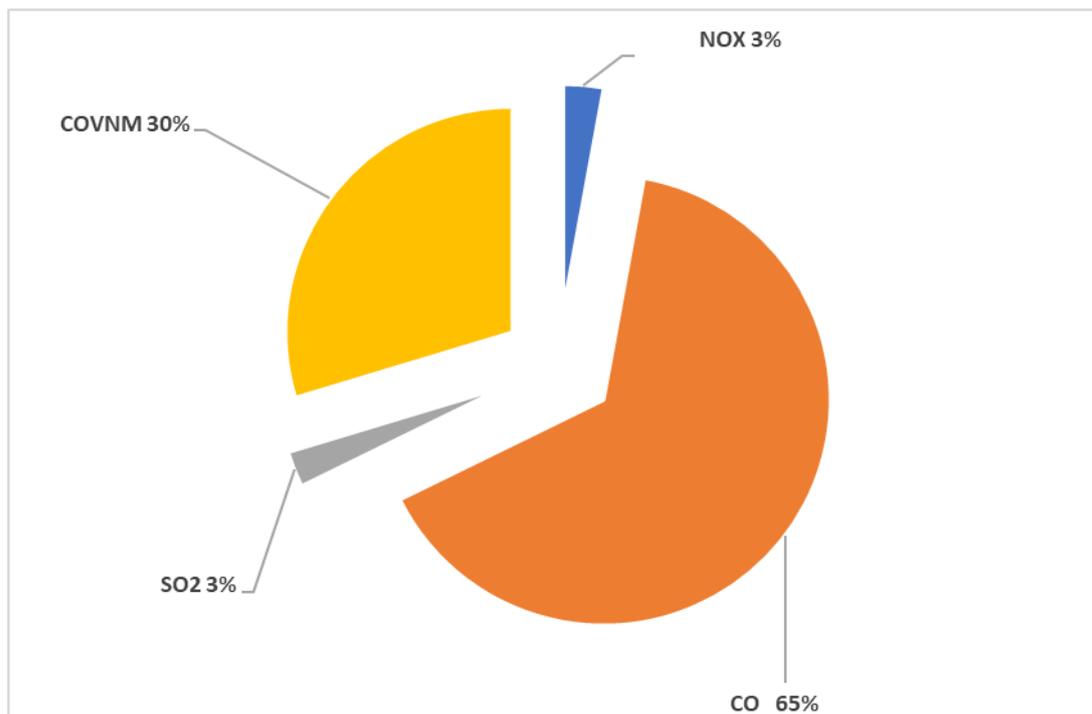


Figure 7 : Répartition des gaz indirects

4.3. Analyse par catégorie d'émissions

4.3.1. Gaz direct par catégorie d'émission

Le tableau 7 donne l'aperçue des émissions en GgCO₂eq des gaz directs. Les émissions en 2014 sont réparties comme suit sur un total émis évalué à **405,053 GgCO₂eq** : les catégories et sous catégories les plus émettrices sont respectivement la réfrigération (88,87%) ; l'acide nitrique (5,24%) ; Production du ciment (4,67%).

Tableau 8 : Répartition des émissions par sous catégories

Catégories	GgCO ₂ eq	%
2.A.1. Production du ciment	18,899756	4,67%
2.B.2. Acide Nitrique	21,2208959	5,24%
2.B.10. Autres (Acide Sulfurique)	0,07160668	0,02%
2.D.1. Utilisation des lubrifiants	2,81207376	0,69%
2.D.2. Utilisation de la Cire de Paraffine	0,27144241	0,07%
2.D.4. Autres (Solvants, Bitumes et Asphaltes	1,80177231	0,44%
2.F.1. Réfrigération	359,975	88,87%
Total	405,052547	100,00%

4.3.2. Gaz indirects par catégorie d'émissions

Le monoxyde de carbone (CO) est le principal gaz émis. La sous-catégorie utilisation des solvants domine dans les émissions avec 1,8 Gg suivie des émissions des COVNM (solvants et bitumes), du No_x (acide nitrique), du SO₂ (acide sulfurique), respectivement avec un total de 0,877, 0,080 et 0,070 Gg.

4.4. Analyse des catégories clés

L'analyse de catégorie clés (évaluation de niveau 1) a permis de faire ressortir les catégories sources d'émissions du CO₂ (tableau 8). Il s'agit :

- Réfrigération
- Acide nitrique ;
- Production du ciment.

D'après les résultats, des ressources nécessaires doivent être consacrés pour affiner la collecte des données et informations.

Tableau 9 : Analyse des catégories clés

Catégories t sous catégories	Gaz (CO ₂ eq)	ABS (émissions)	Emissions (%)	Cumul
2.F.1. Réfrigération	HFC	359,975	88,87	88,87
2.B.2. Acide Nitrique	N ₂ O	21,221	5,24	94,11
2.A.1. Production du ciment	CO ₂	18,900	4,67	98,78
2.D.1. Utilisation des lubrifiants	CO ₂	2,812	0,69	99,47
2.D.4. Autres (Solvants, Bitumes et Asphaltes)	CO ₂	1,802	0,44	99,92
2.D.2. Utilisation de la Cire de Paraffine	CO ₂	0,271	0,07	99,98
2.B.10. Autres (Acide Sulfurique)		0,072	0,02	100,00
Total		405,053	100	

4.5. Tendances nationales des émissions de 2008 à 2017

4.5.1. Tendances des émissions par Gaz directs (HFC, CO₂ et N₂O)

En termes de CO₂eq, les émissions de HFC dominent la tendance des gaz directs à partir de 2012 avec un pic estimé à 1395,829 GgCO₂eq en 2017 (Figure 9). Parmi les HFC, le 134a prédomine avec un pic en 2018 (Figure 10).

A partir de 2011, les émissions de CO ont diminué avec un minimum de 15,166 GgCO₂eq en 2017 (Figure 10). Une diminution des émissions du CO₂ au profit du protoxyde d'azote est constatée.

Les émissions du CO₂ sont en augmentation à partir de 2010 avec un maximum atteint en 2014 estimé à 23,857 GgCO₂eq (Figure 10).

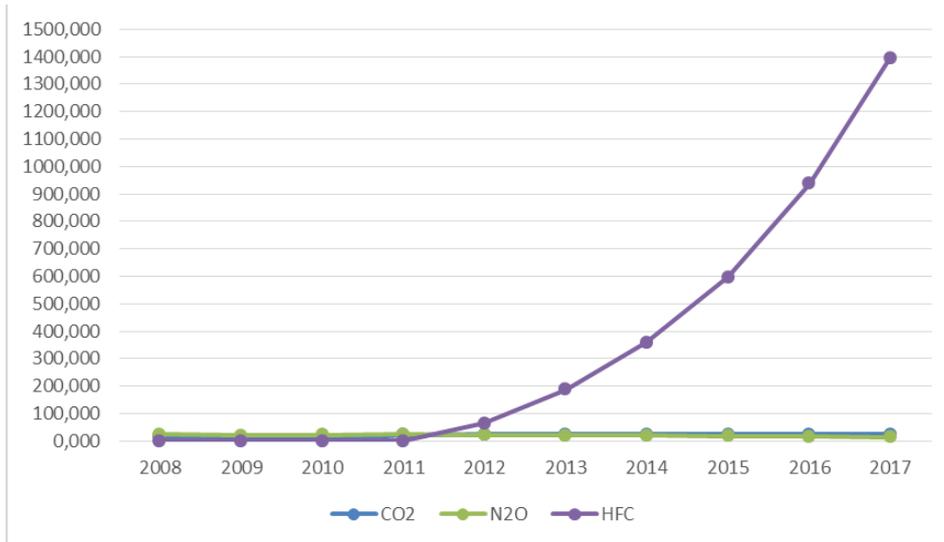


Figure 8 : Tendence des émissions des gaz directs (GgCO2eq)

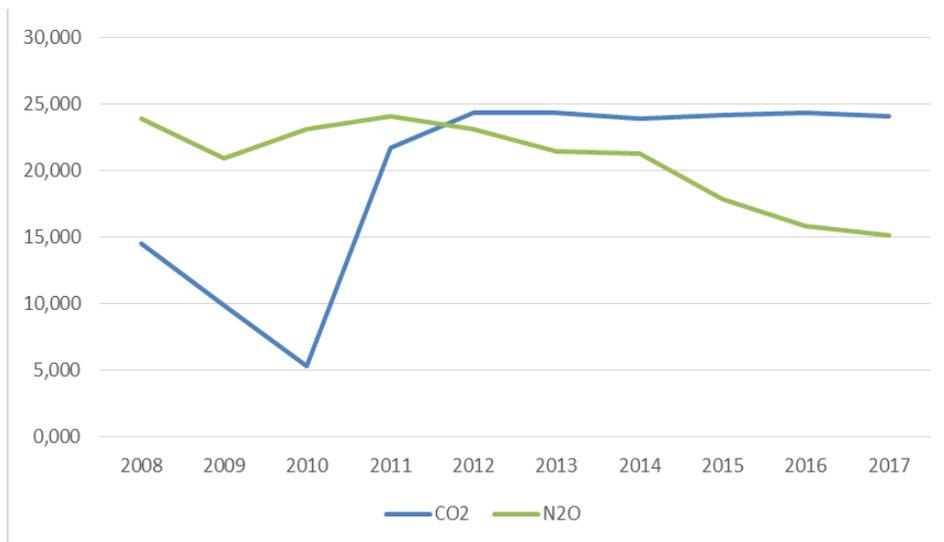


Figure 9 : Tendence des émissions des gaz directs (GgCO₂)

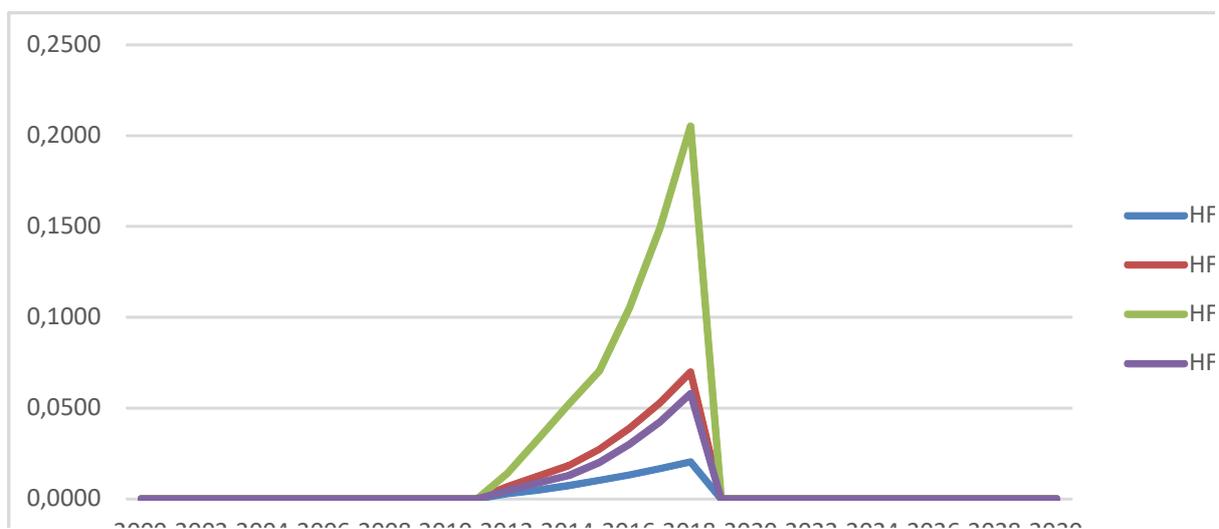


Figure 10 : Tendence des émissions par type de HFC (Gg)

4.5.2. Tendence des émissions par gaz indirects (NO_x, SO₂ et COVNM)

Les émissions de CO ainsi que celles des composés organiques non volatiles (COVNM) prédominent avec une tendance en augmentation sur la période. Les valeurs maximums en 2017 sont respectivement 2,15 et 0,99 Gg.

Les émissions de monoxyde d'azote (NO_x) sont restées faiblement évolutives sur la série.

La figure 11 montre la tendance des émissions des gaz indirects de 2008 à 2017

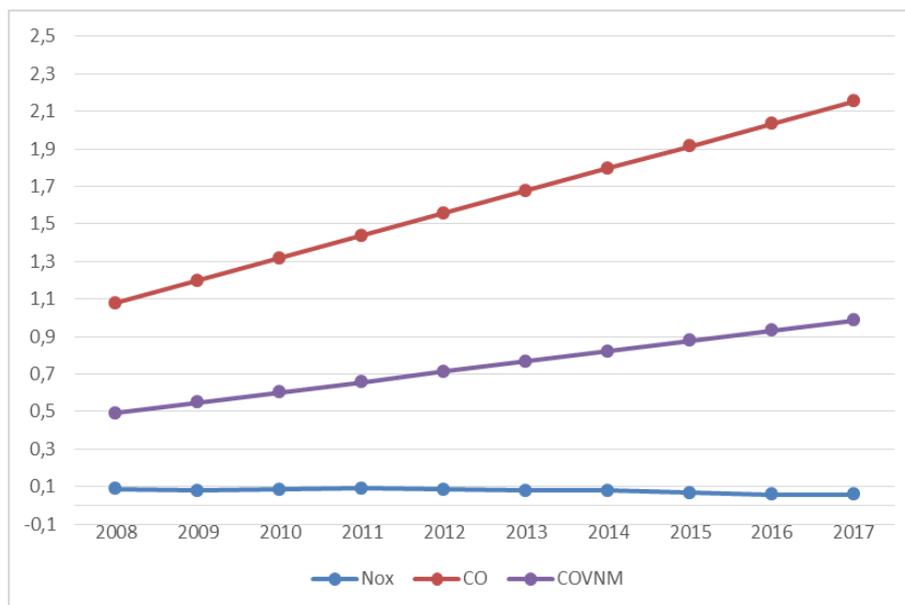


Figure 11 : Tendence des émissions des gaz indirects

Les recalculs sur la période 1990-2017 ont permis de faire des études comparées des estimations avec celles contenues dans la CNI, SCN et TCN. C'est ainsi que d'après les résultats (Tableau 9), on observe en 1990 un écart en diminution de 2,383 Gg par rapport aux émissions recalculées.

A partir de 2000 et 2008, les écarts observés recalculés sont en augmentations avec respectivement 15,536 et 4,353 GgCO₂eq (Figure12).

Le tableau 9 permet de voir la comparaison des émissions de la communication antérieure non recalculées et recalculées.

Tableau 10 : Tableau des comparaisons

Années	Emissions Communication (CO ₂ eq)	Emissions recalculées	Ecart
1990	9,56	7,177	2,383
2000	18,05	33,586	15,536
2008	34	38,353	4,353

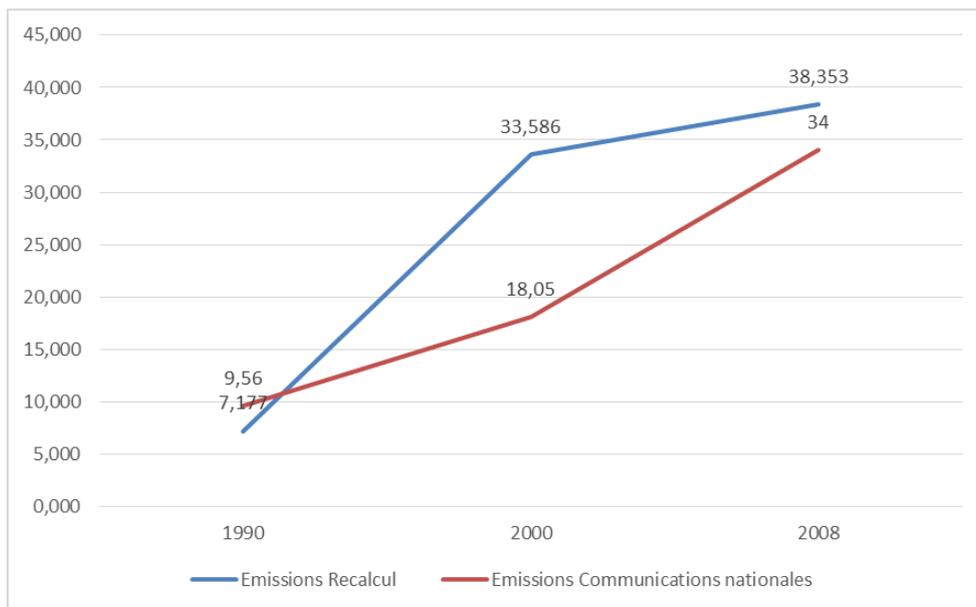


Figure 12 : Comparaisons des résultats des communications et des recalcul

DIFFICULTES RENCONTREES

Les principales difficultés rencontrées sont entre autres :

- L'absence des données à un niveau désagrégé pour une meilleure estimation des émissions ;
- La difficulté d'accès aux données sur la consommation de la soude ;
- L'accès difficile aux données de certaines entreprises du fait de processus de leur fermeture.

Certaines institutions/entreprises détentrices de données sont réticentes pour fournir des données par manque de protocole. En effet, il s'agit pour la plupart d'entre elles, qu'elles n'ont pas l'habitude de collecter ou qu'elles ne perçoivent toujours pas l'intérêt de ces données. C'est pourquoi elles seraient hésitantes à y consacrer du temps pour la production des données.

CONCLUSION

Les gaz hydrofluorocarbure (HFC) constituent l'essentiel des émissions du secteur procédés industriels et utilisation des Produits. Avec une émission estimée à **405,053 GgCO₂eq** pour l'année de référence (2014), les principales catégories sources de ces émissions sont la consommation de HFC avec 88,87% ; la production et recyclage d'acide nitrique avec 5,24% et la production de ciment avec 4,67%. Il est remarqué que les émissions du secteur qui était estimées à 34 GgCO₂eq en 2008(année de référence de la Troisième Communication Nationale) sont passées à **405,053 GgCO₂eq** en 2014, soit une augmentation de 1091%. Cela est due à la prise en compte des émissions de HFC mais également en 2014 mais également à l'amélioration des méthodologies du GIEC (passage de IPCC 1996 révisé à IPCC 2006), des données d'activités avec la prise en compte des données de la SORAZ, de la CNPC et de l'utilisation du AR4 du GIEC.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. **CCNUCC, 2003.** Manuel de l'utilisateur relatif aux directives pour l'établissement des communications nationales des parties non visées à l'annexe I
2. **GCE, 2012.** Support de formation, Secteur des procédés Industrie
3. **GIEC, 2020.** Les lignes directrice IPCC 2006 Version V22.69
4. **INS, 2020.** Niger en chiffre 2018
5. **INS-Niger, 2017.** Note de conjoncture du premier trimestre
6. **ITIE 2014 :** Rapport de l'Initiative pour la Transparence dans les Industries Extractives
7. **Ministère de l'Industrie, 2019.** Document de Programmation Pluriannuelle de Dépenses du ministère de l'Industrie (DPPD 2019-2021)
8. **Ministère du Pétrole, 2018.** Etude de faisabilité pipeline Export Niger-Benin
9. **Ministère du Plan, 2019.** Plan de Développement Economique et Social (PDES 2017-2021)
10. **SE/CNEDD, 2016.** Troisième Communication Nationale
11. **SE/CNEDD, 2019.** Rapport de mission de collecte des données et informations dans le cadre de la Troisième Communication Nationale
12. **SE/CNEDD, 2019.** Document de circonstance nationale dans le cadre de la quatrième communication nationale sur les changements climatiques
13. **SE/CNEDD, 2020.** Rapport de mission de collecte des données et informations dans le cadre de la quatrième Communication

ANNEXES

L'équation 2.2 : Estimation des émissions à partir du clinker

La méthode du niveau 2 a été employée pour estimer les émissions du CO₂ à partir de la production du clinker selon l'équation suivante.

<p>ÉQUATION 2.2 NIVEAU 2 : ÉMISSIONS FONDEES SUR LES DONNEES DE PRODUCTION DE MACHEFER</p> $Emissions_{CO_2} = M_{cl} \cdot FE_{cl} \cdot CF_{ckd}$

Source : ligne directrice 2006, chapitre 2, volume 3

- Avec : M_{cl} : Masse du clinker produit en tonne ;
- FE_{cl} : Facteur d'émission du clinker (tonnes CO₂/tonne clinker) ;
- CF_{ckd} : Facteur de correction.

L'équation d'estimation du Nox et N₂O

<p>ÉQUATION 3.5 ÉMISSIONS DE N₂O DE LA PRODUCTION D'ACIDE NITRIQUE – NIVEAU 1</p> $E_{N_2O} = EF \cdot NAP$
--

Où :

E_{n₂o} = Emissions De N₂O, Kg.

Ef = Facteur D'émission De N₂O (Par Défaut), Kg N₂O/Tonne D'acide Nitrique Produit

Nap = Production D'acide Nitrique, Tonnes.

<p>ÉQUATION 5.1 FORMULE BASIQUE POUR CALCULER LES ÉMISSIONS DE CO₂ ISSUES D'UTILISATIONS DE PRODUITS NON ÉNERGÉTIQUES</p> $Emissions_{CO_2} = \sum_i (UNE_i \cdot CC_i \cdot ODU_i) \cdot 44/12$

Où :

Emissions CO₂ = émissions de CO₂ issues d'utilisations de produits non énergétiques, tonne de CO₂

UNE_i = utilisation non énergétique de combustible *i*, TJ

CC_i = contenu en carbone spécifique du combustible *i*, tonne C/TJ (=kg C/GJ)

ODU_i = facteur ODU pour combustible *i*, fraction

44/12 = rapport massique de CO₂/C

Pour les solvants, asphaltes et bitumes l'équation générale d'estimations des émissions a été utilisée.

$$\text{TOTAL}_{ij} = \text{DA}_j \times \text{FE}_{ij}$$

où :

- TOTAL_{ij} = émission de procédé (tonnes) d'un gaz i, provenant d'un secteur industriel j ;
- DA_j = quantité d'activité ou de production d'un matériau de procédé (DA) dans un secteur industriel j
- (tonne/an) ;
- FE_{ij} = facteur d'émission associé à un gaz, i, par unité d'activité dans un secteur industriel j
- (tonne/tonne)

Tableau 11 : Tableau des facteurs d'émissions

TABLEAU 5.1 LES UTILISATIONS DE PRODUITS NON ÉNERGÉTIQUES ET D'AUTRES PRODUITS CHIMIQUES			
Types de combustibles utilisés	Exemples d'utilisations non énergétiques	Gaz traités dans ce chapitre	
		CO ₂	COVNM, CO
Lubrifiants	Lubrifiants utilisés dans le transport et l'industrie ; Section 5.2	X	
Cires de paraffine	Bougies, boîtes de carton ondulé, couchage de papier, adhésifs, production alimentaire, emballage ; Section 3.5	X	
Bitume; huiles pour routes et autres diluants issus de pétrole	Utilisés dans la production d'asphalte pour le pavement des routes et par exemple pour les toits ; Section 5.4		X
White Spirit ¹ , kérosène ² , autres composés benzéniques	Comme solvant, par exemple pour lasure (peinture), nettoyage à sec		X