



2023



SYNTHESE

Diagnostic Climat – Air – Energie du Département de la Meuse

Basé sur l'Inventaire 2021 – Edition 2023

CONDITIONS DE DIFFUSION

Diffusion libre pour une réutilisation ultérieure des données dans les conditions ci-dessous :

- Les données produites par ATMO Grand Est sont accessibles sous licence ouverte
- Sur demande, ATMO Grand Est met à disposition les caractéristiques des techniques de mesures et des méthodes d'exploitation des données mises en œuvre ainsi que les normes d'environnement en vigueur et les guides méthodologiques nationaux.
- ATMO Grand Est peut rediffuser ce document à d'autres destinataires.
- Rapport non rediffusé en cas de modification ultérieure des données.

PERSONNES EN CHARGE DU DOSSIER

Rédaction : *Charlotte Sitz, Ingénieure Climat-Air-Energie*
Relecture : *Michel Marquez, Responsable de l'Unité Accompagnement*
Approbation : *Emmanuelle Drab-Sommesous, Directrice Accompagnement et Développement*

Référence du modèle de rapport : COM-FE-001_8

Référence du projet : MSP 865

Référence du rapport : ACC-EN-370_1

Date de publication : 08/11/2023

ATMO Grand Est

Espace Européen de l'Entreprise – 5 rue de Madrid – 67300 Schiltigheim

Tél : 03 69 24 73 73

Mail : contact@atmo-grandest.eu

SOMMAIRE

PRÉSENTATION DE LA DÉMARCHE	3
1. CHANGEMENT CLIMATIQUE.....	4
2. BILAN DE LA PRODUCTION ET DE LA CONSOMMATION D'ENERGIE SUR LE DEPARTEMENT.....	6
3. BILAN DES GAZ À EFFET DE SERRE (GES) DE LA MEUSE.....	10
4. BILAN DES EMISSIONS DE POLLUANTS ATMOSPHERIQUES	11
5. SYNTHÈSE PAR TERRITOIRE	16
GLOSSAIRE	21

PRÉSENTATION DE LA DÉMARCHE

En 2019, le **Département** a sollicité ATMO Grand-Est pour réaliser le **1^{er} diagnostic Air – Energie de la Meuse** afin d'accompagner les collectivités du territoire (*PETR ou équivalent**) dans leurs démarches de transition écologique.

(*) *Pays Barrois, Pays Coeur de Lorraine, Pays de Verdun et Communauté de Communes Commercy-Void-Vaucouleurs.*



Au regard de l'intérêt de **document de référence**, qui a permis d'identifier les principaux secteurs d'activités responsables des émissions de polluants par territoire, le **Département a souhaité le réactualiser en 2023.**

À cet effet, ATMO Grand Est a, une nouvelle fois, mis à disposition son expertise et ses données pour l'actualisation de cet état des lieux sur les consommations et productions d'énergie de la Meuse, ainsi que sur les émissions de plusieurs polluants représentatifs des problématiques actuelles de qualité de l'air et de changement climatique. Ce travail entre dans le champ de l'action 12 « accompagner les plans et programmes publics » du Programme Régional de Surveillance de la Qualité de l'Air d'ATMO Grand Est.



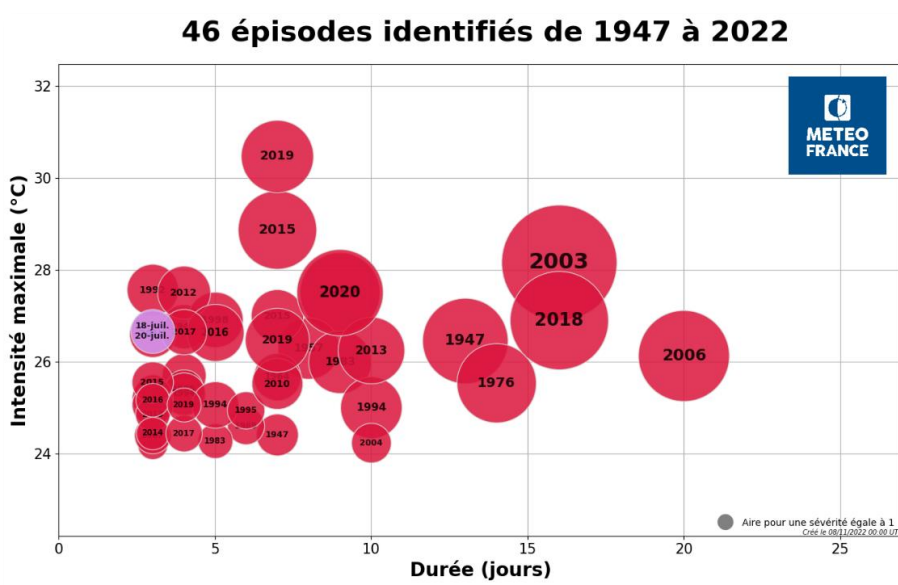
Ce 2nd diagnostic Air-Energie doit permettre aux acteurs locaux d'établir des programmes d'actions adaptés aux spécificités de chaque territoire afin **d'atteindre, ensemble, la neutralité carbone dans les meilleurs délais**, et faire ainsi de la Meuse, un **territoire rural exemplaire en matière de transition écologique.**

Ce document présente une synthèse du rapport d'étude réf ACC-EN-366_1 « Diagnostic Air-Energie de la Meuse – Edition 2023 ». Pour aller plus loin ou avoir plus de détails sur certaines notions, nous vous invitons à vous reporter au rapport complet.

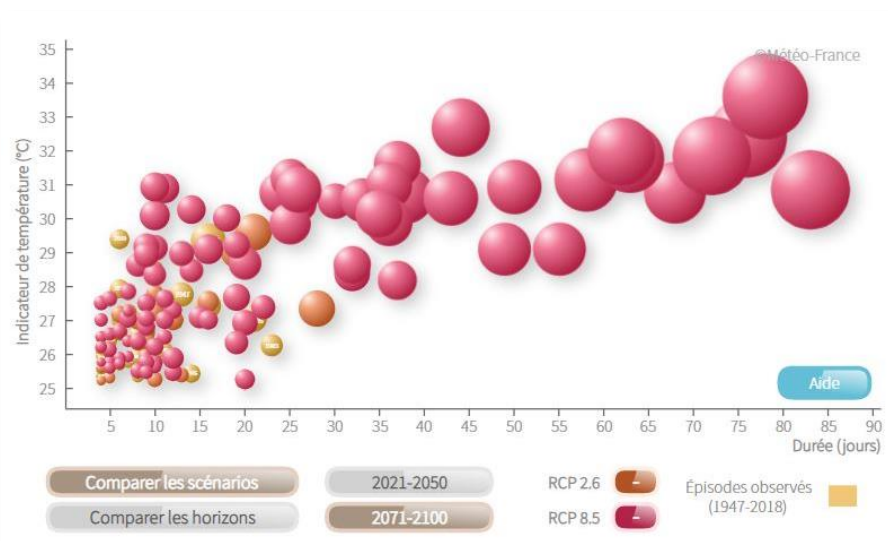
1. CHANGEMENT CLIMATIQUE

L'effet de serre est un phénomène ancien et vital accentué depuis l'ère industrielle par les activités humaines. C'est l'accroissement de la concentration des gaz à effet de serre dans l'atmosphère qui provoque le réchauffement climatique. Une augmentation en grande partie due à la consommation d'énergies fossiles que différentes politiques, nationales ou internationales, s'attachent à réduire afin de limiter fortement les émissions de carbone.

L'un des exemples les plus évidents des effets du changement climatique est l'augmentation attendue des vagues de chaleur, à la fois en nombre et en intensité (durée, température) au cours des prochaines années.



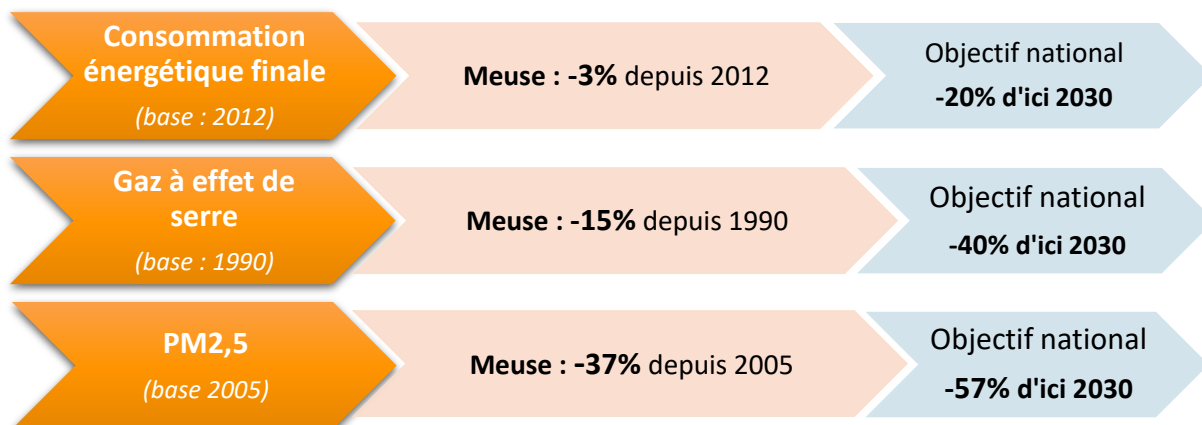
Vagues de chaleur observées dans le département de la Meuse entre 1947 et 2022.



Vagues de chaleur en France - simulations pour les scénarios RCP2,6 et RCP8,5 à l'horizon 2071-2100

Des plans nationaux (SNBC, PPE, PREPA) et régionaux (SRADDET) fixent des objectifs de réduction des consommations d'énergie et des émissions de gaz à effet de serre, ainsi que des objectifs pour la production d'énergie renouvelable :

Synthèse des principaux objectifs nationaux « air – climat - énergie »



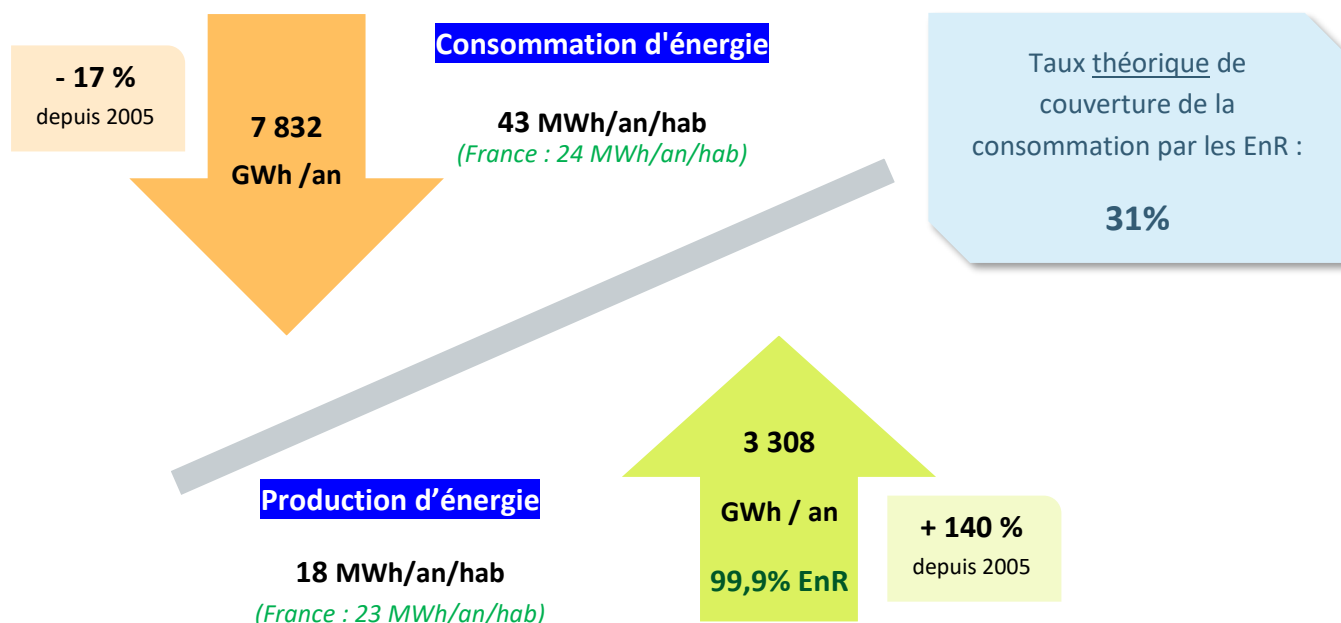
De plus, le **SRADDET** a pour objectif une couverture à 100% en 2050 des besoins énergétiques par des énergies renouvelables sur le territoire du Grand Est.

Les objectifs nationaux et régionaux en matière de consommation d'énergie, d'émissions de GES et d'émissions de polluants atmosphériques sont ambitieux d'ici 2030. Ils sont toutefois indispensables pour limiter l'impact du réchauffement climatique ainsi que les impacts sanitaires.

Même si les différentes émissions de la Meuse sont en baisse (*hormis l'ammoniac NH₃*), **des efforts supplémentaires sont nécessaires pour atteindre ces objectifs notamment en matière de gaz à effet de serre.**

2. BILAN DE LA PRODUCTION ET DE LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE SUR LE DÉPARTEMENT

Il existe un réel déséquilibre entre la production d'énergie (à **99,9 % renouvelable**) et la consommation énergétique sur le territoire :

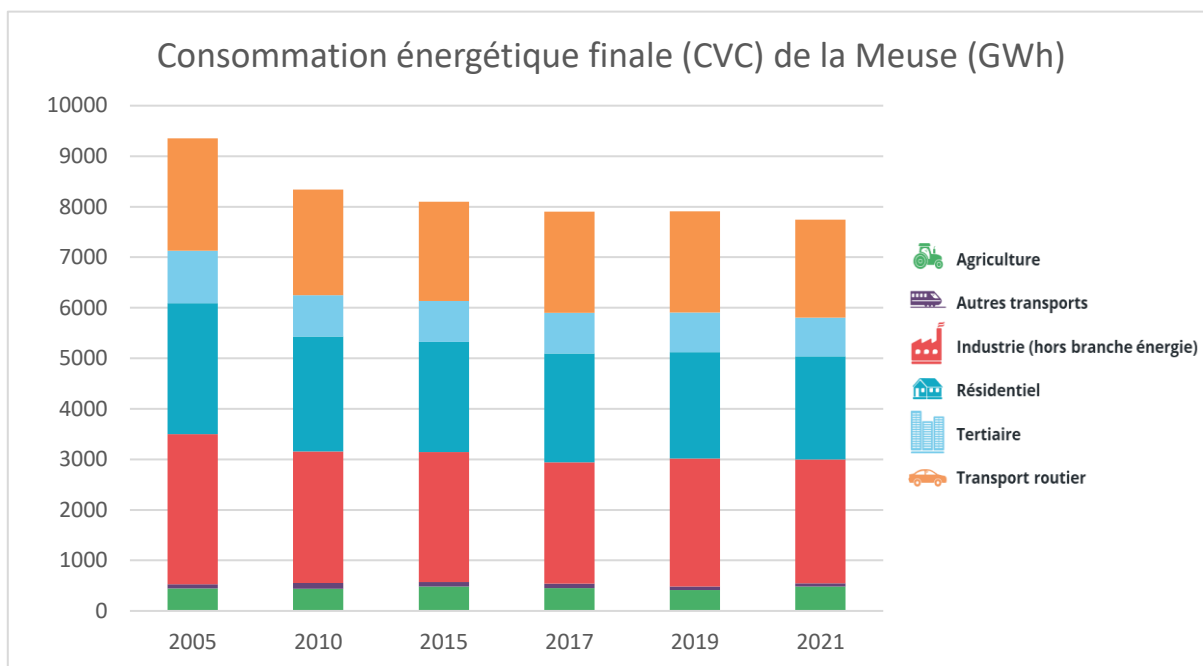


Les principaux secteurs consommateurs d'énergie sont :



La production d'énergie renouvelable en Meuse est toutefois en forte hausse avec une multiplication par 2,4 depuis 2005. La production d'EnR se répartit comme suit :

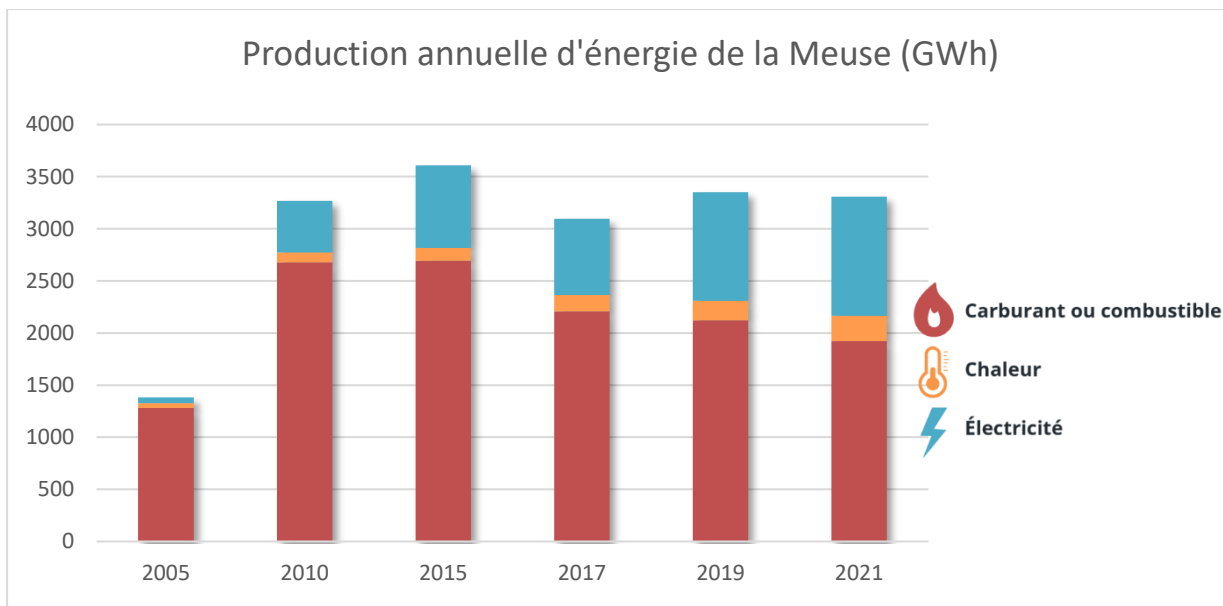




Source : ATMO Grand Est Invent'air v2023

Évolution de la répartition par secteur de la consommation énergétique finale

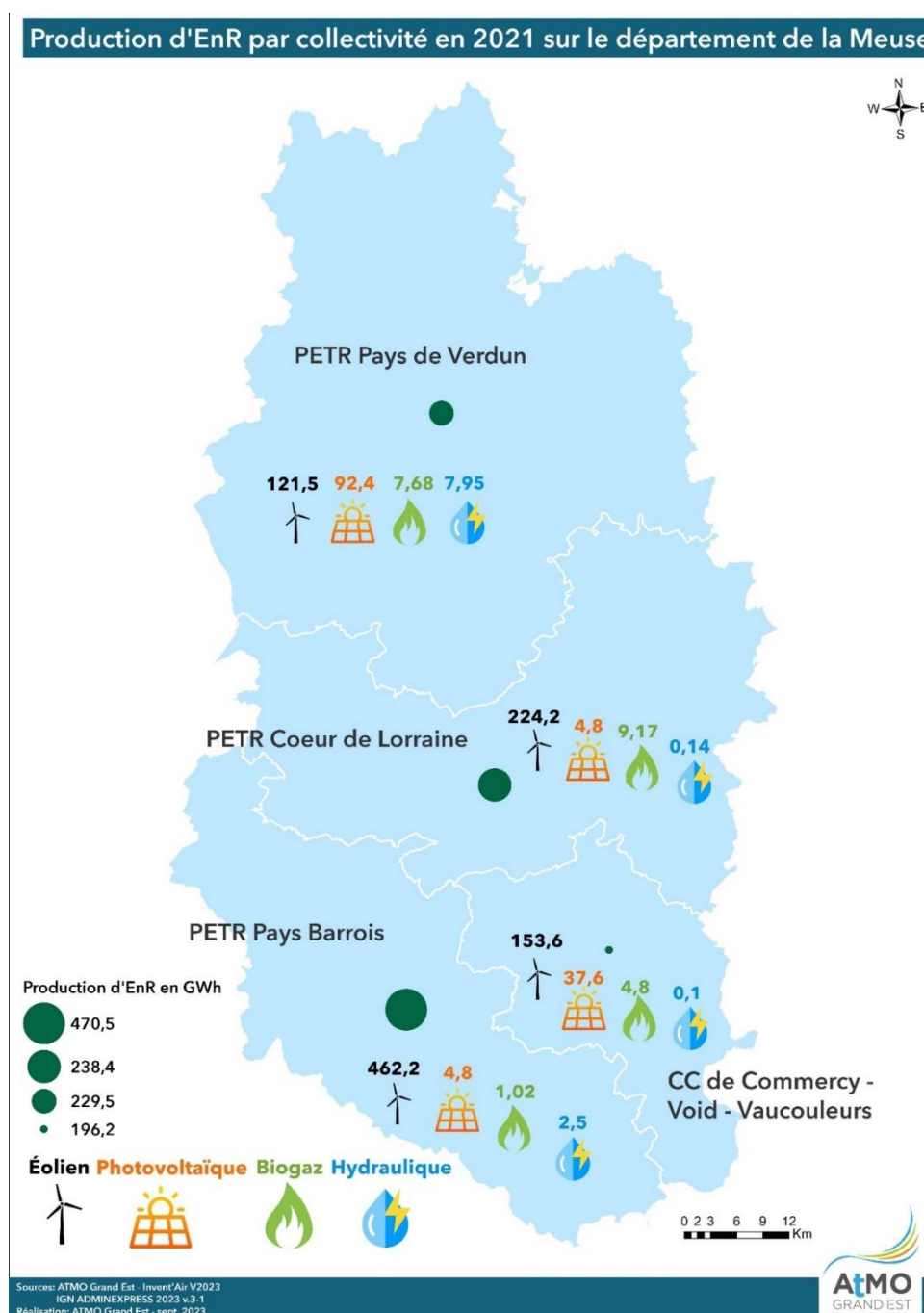
La consommation corrigée des variations climatiques (CVC) correspond à une estimation de la consommation à climat constant et permet de ce fait de faire des comparaisons dans le temps en s'affranchissant de la variabilité climatique.



Source : ATMO Grand Est Invent'Air v2023

Évolution de la production annuelle d'énergie par vecteur énergétique

La carte suivante présente la **production d'énergie renouvelable** en 2021 pour 4 filières (éolien, photovoltaïque, biogaz et hydraulique) et par territoire :

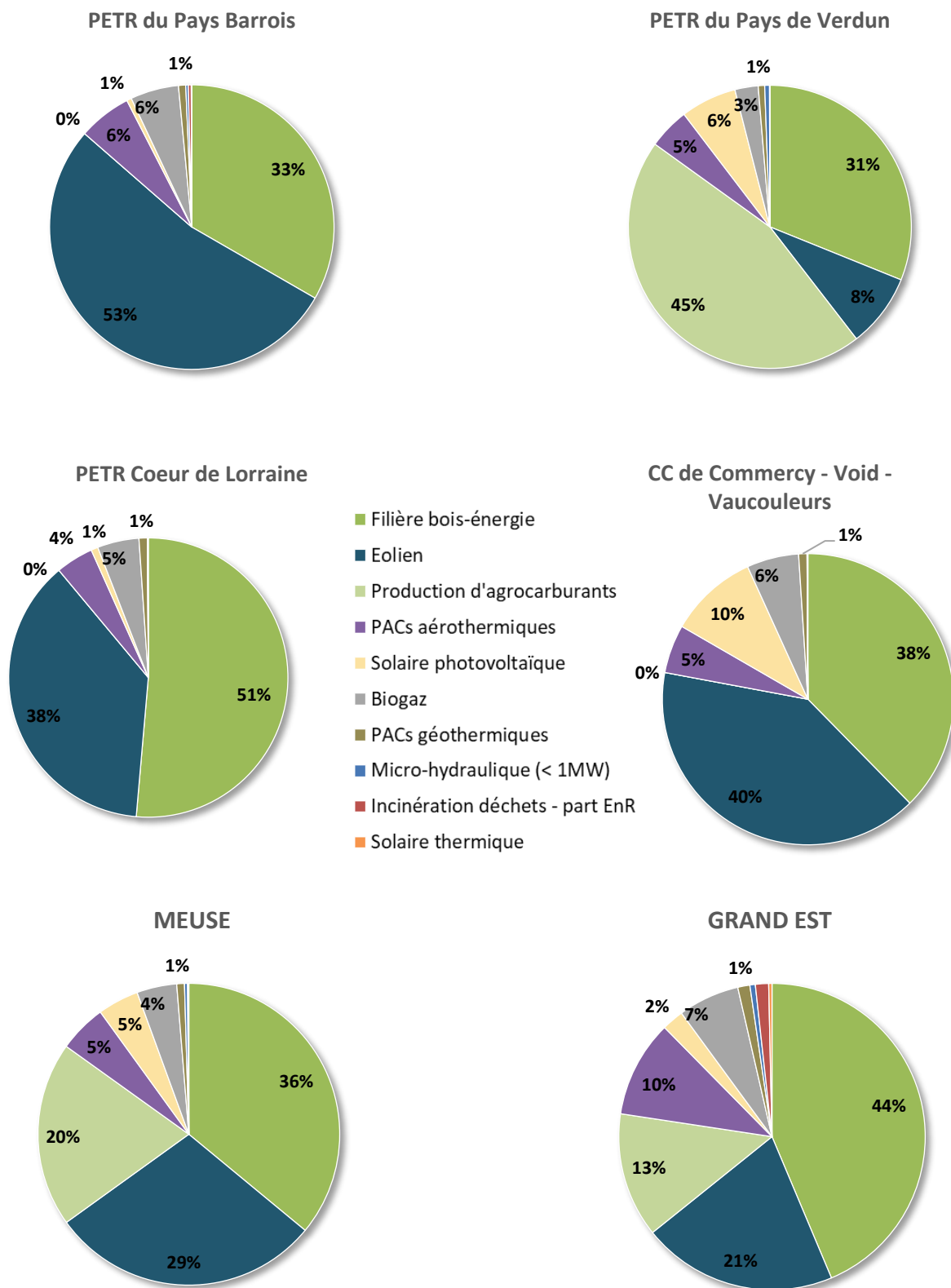


Production d'énergie renouvelable en 2021 (éolien, photovoltaïque, biogaz et hydraulique) par territoire

La réduction de la consommation d'énergie et l'augmentation de la production d'EnR sont des axes majeurs de la transition écologique.

Le remplacement des énergies fossiles (gaz, fuel...) par des EnR (bois-énergie, biogaz, électricité verte...) est un levier prioritaire pour la réduction des émissions de GES.

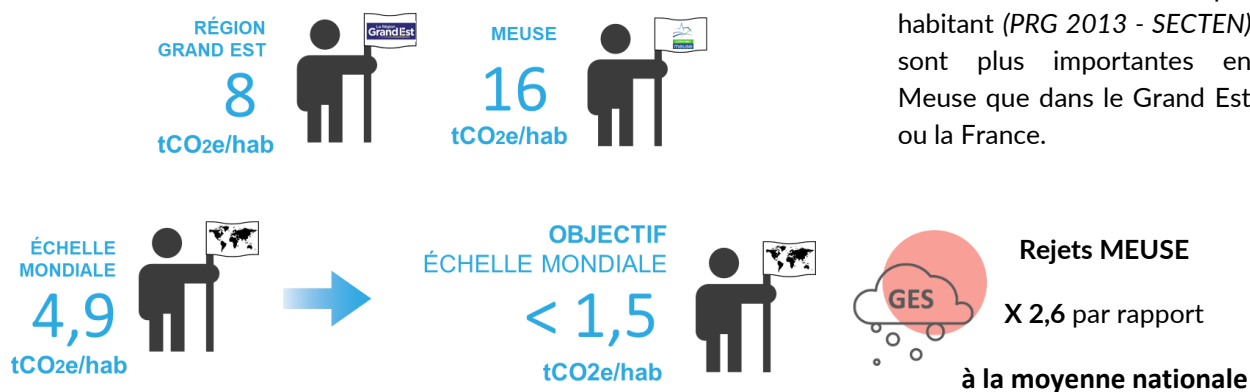
Répartition de la production d'énergie renouvelable par type et par territoire en 2021



Source : ATMO Grand Est Invent'air v2023

3. BILAN DES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE (GES)

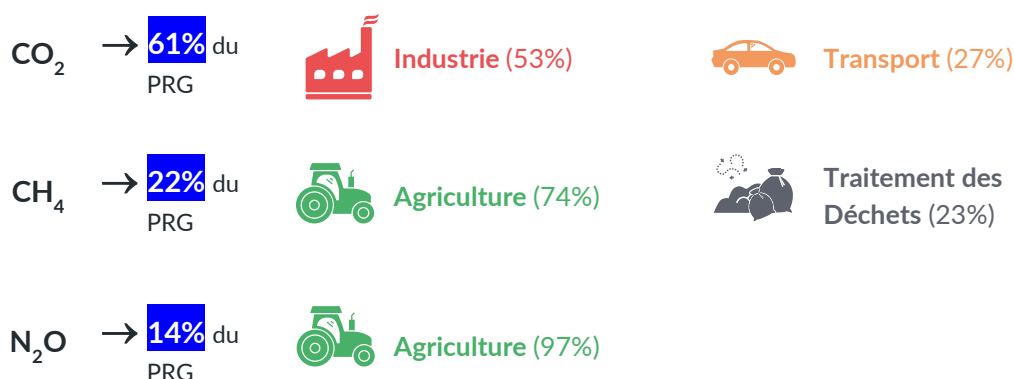
Les émissions de GES en 2021



Cette différence importante s'explique par :

- des émissions de GES conséquentes liées notamment à l'agriculture et à l'industrie,
- une densité de population faible qui augmente mathématiquement les ratios de rejet par habitant.

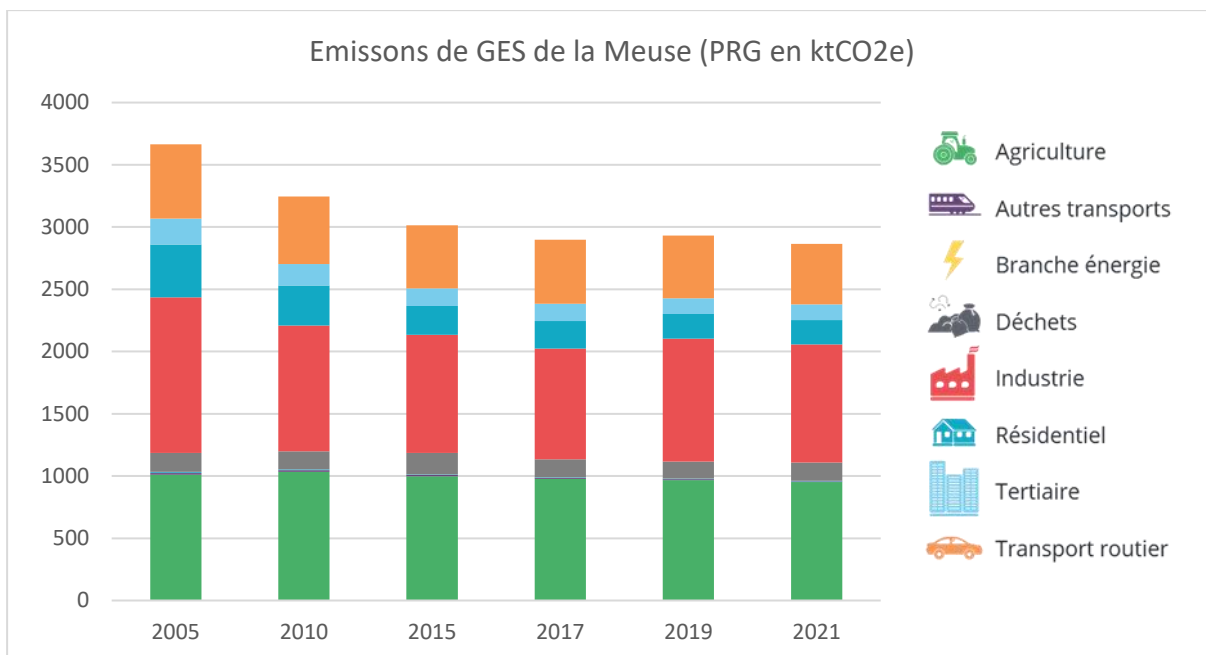
Les rejets meusiens de GES (PRG) sont liés à différents gaz et différents secteurs d'activité :



6% : poids de la séquestration carbone par rapport aux émissions directes de GES

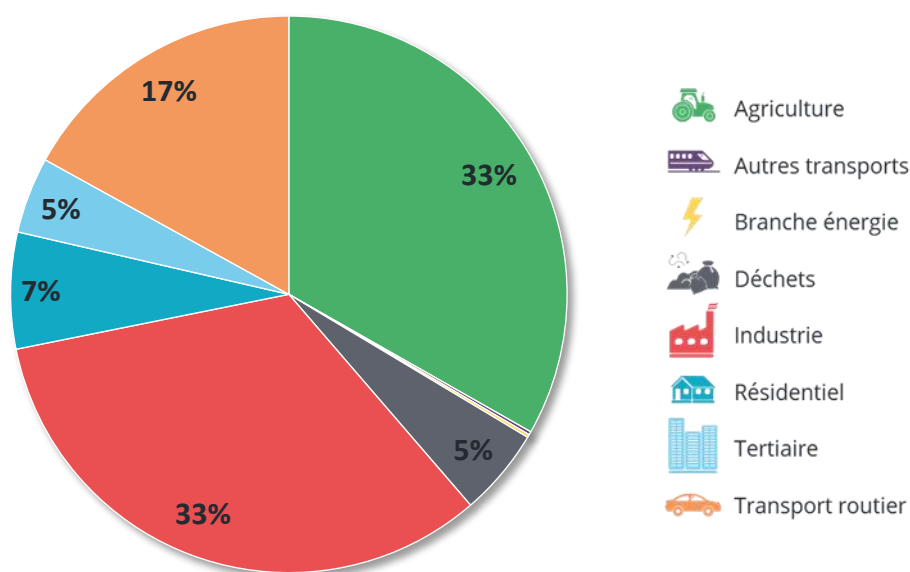
notamment par les milieux naturels préservés (forêts, zones humides...) et les sols

L'accroissement de cette séquestration est un levier de réussite pour atteindre la neutralité carbone.



Source : ATMO Grand Est Invent'air v2023

Évolution de la répartition des émissions de GES par secteur d'activité en Meuse entre 2005 et 2021

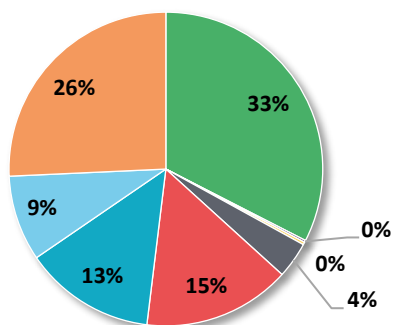


Répartition des émissions directes de GES en 2021 par secteur d'activité en Meuse

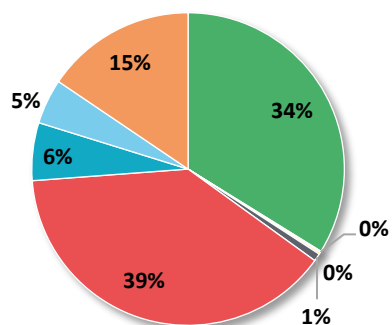
Les gaz à effet de serre inventoriés sont les sept gaz à effet de serre pris en compte dans le cadre du protocole de Kyoto : dioxyde de carbone (CO₂), méthane (CH₄), protoxyde d'azote (N₂O), les hydrofluorocarbures (HFC), les perfluorocarbures (PFC), l'hexafluorure de soufre (SF₆) et le trifluorure d'azote (NF₃). Afin de déterminer l'impact relatif de chacun de ces gaz sur le changement climatique, les émissions sont exprimées en **pouvoir de réchauffement global (PRG)**. Le PRG total est calculé au moyen des PRG respectifs de chacune des substances, exprimés en équivalent CO₂. **Détail en page 12.**

Répartition des émissions directes de GES par secteur et par territoire en 2021

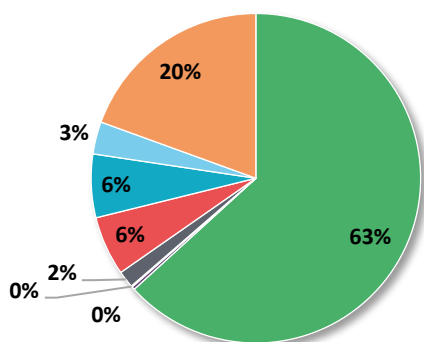
PETR du Pays Barrois



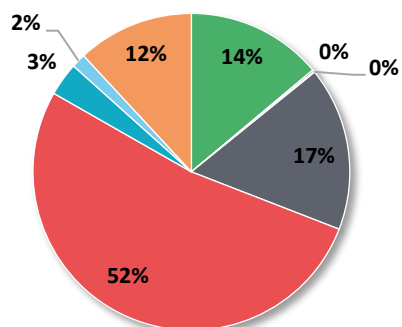
PETR du Pays de Verdun



PETR Coeur de Lorraine

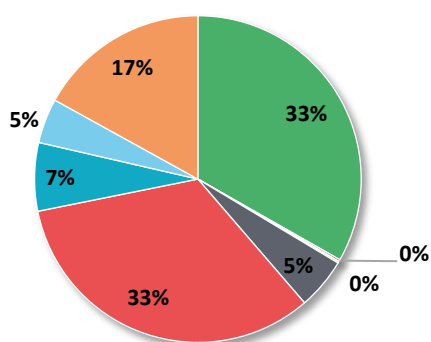


CC de Commercy - Void - Vaucouleurs

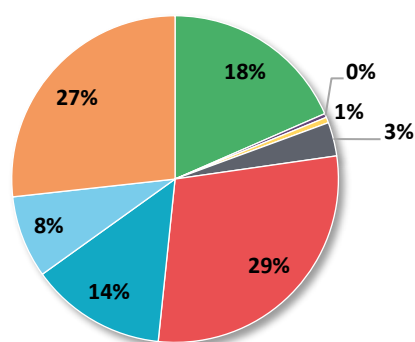


-  Agriculture
-  Autres transports
-  Industrie
-  Résidentiel
-  Tertiaire
-  Transport routier

MEUSE



GRAND EST

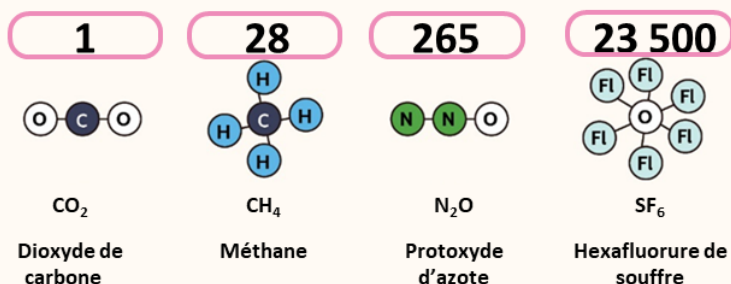


Source : ATMO Grand Est Invent'air v2023

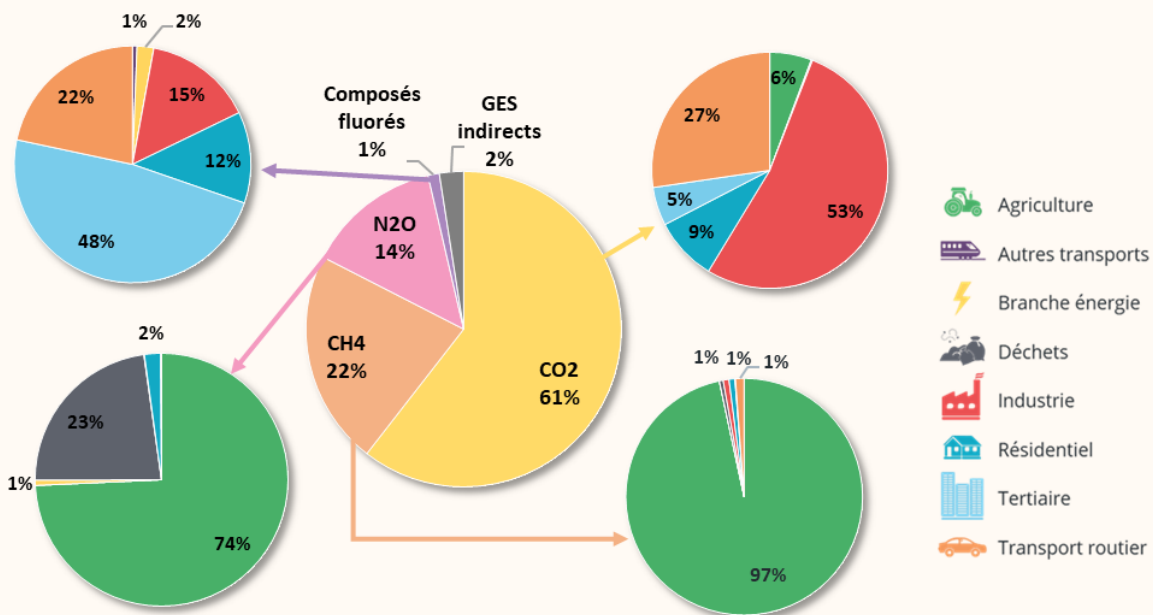
Focus : PRG (Pouvoir de Réchauffement Global)

Afin de déterminer l'impact relatif de chacun des Gaz à Effet de Serre (GES) sur le changement climatique, un indicateur, le Pouvoir de Réchauffement Global (PRG), a été défini. Il est calculé au moyen des PRG respectifs de chacun des GES et s'exprime en équivalent CO₂ (CO₂e). Le calcul du PRG comprend les GES ou familles de GES suivants : le dioxyde de carbone (CO₂), le méthane (CH₄), le protoxyde d'azote (N₂O), les hydrofluorocarbures (HFC), les perfluorocarbures (PFC), l'hexafluorure de soufre (SF₆) et le trifluorure d'azote (NF₃). Le CO₂ lié à la biomasse n'est pas comptabilisé dans le calcul du PRG.

Potentiel réchauffant par rapport à 1kg de CO₂ :



Contribution des 4 principaux GES au PRG en 2021



Le calcul du PRG prend en compte au total 17 polluants

Source :
ATMO Grand Est Invent'air v2023

4. BILAN DES EMISSIONS DE POLLUANTS ATMOSPHÉRIQUES

L'exposition à la pollution de l'air à court terme (lors de pics de pollution) mais surtout l'exposition sur le long terme (chronique), ont des impacts importants sur la santé, en particulier pour les personnes vulnérables ou sensibles. En France, l'exposition aux particules fines est responsable 40 000 décès par an.

En Meuse, les rejets de la plupart des polluants atmosphériques sont en baisse.



Les efforts doivent toutefois être poursuivis pour atteindre les objectifs réglementaires de baisse des émissions **d'ici 2030** (par rapport à 2005) :

PM 2.5	NOx	COVNM	SO2	NH3
-56%	-72%	-56%	-84%	-14%

...ainsi que les recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé en termes de concentration en polluants pour limiter l'exposition de la population.

La lutte contre les polluants atmosphériques doit être intégrée aux démarches de transition écologique.

PRINCIPAUX SECTEURS ÉMETTEURS

PM10 par habitant
14 kg/an
 (France : 4 kg/an)

NOx par habitant
26 kg/an
 (France : 11 kg/an)

COVNM par habitant
35 kg/an
 (France : 17 kg/an)

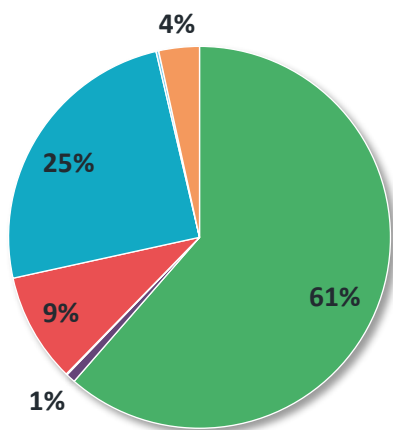
1^{er} secteur PM10
Agriculture 61%



1^{er} secteur NOx
Agriculture 50%



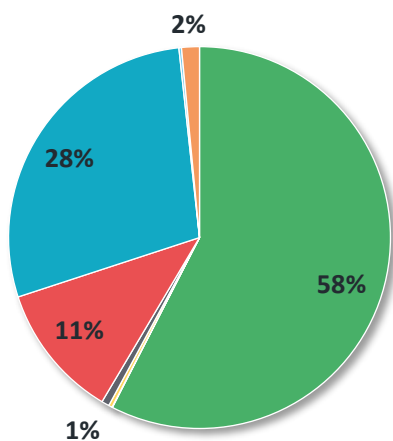
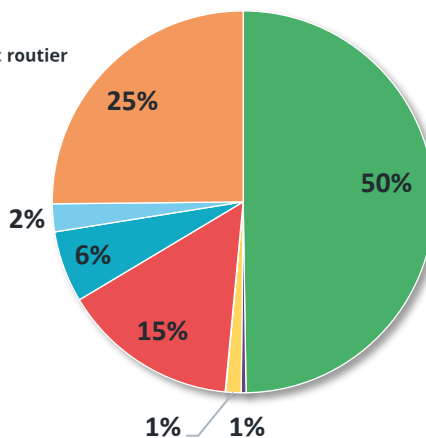
1^{er} secteur COVNM
Agriculture 58%



Répartition des émissions de **PM10** par secteur en 2021 pour la Meuse

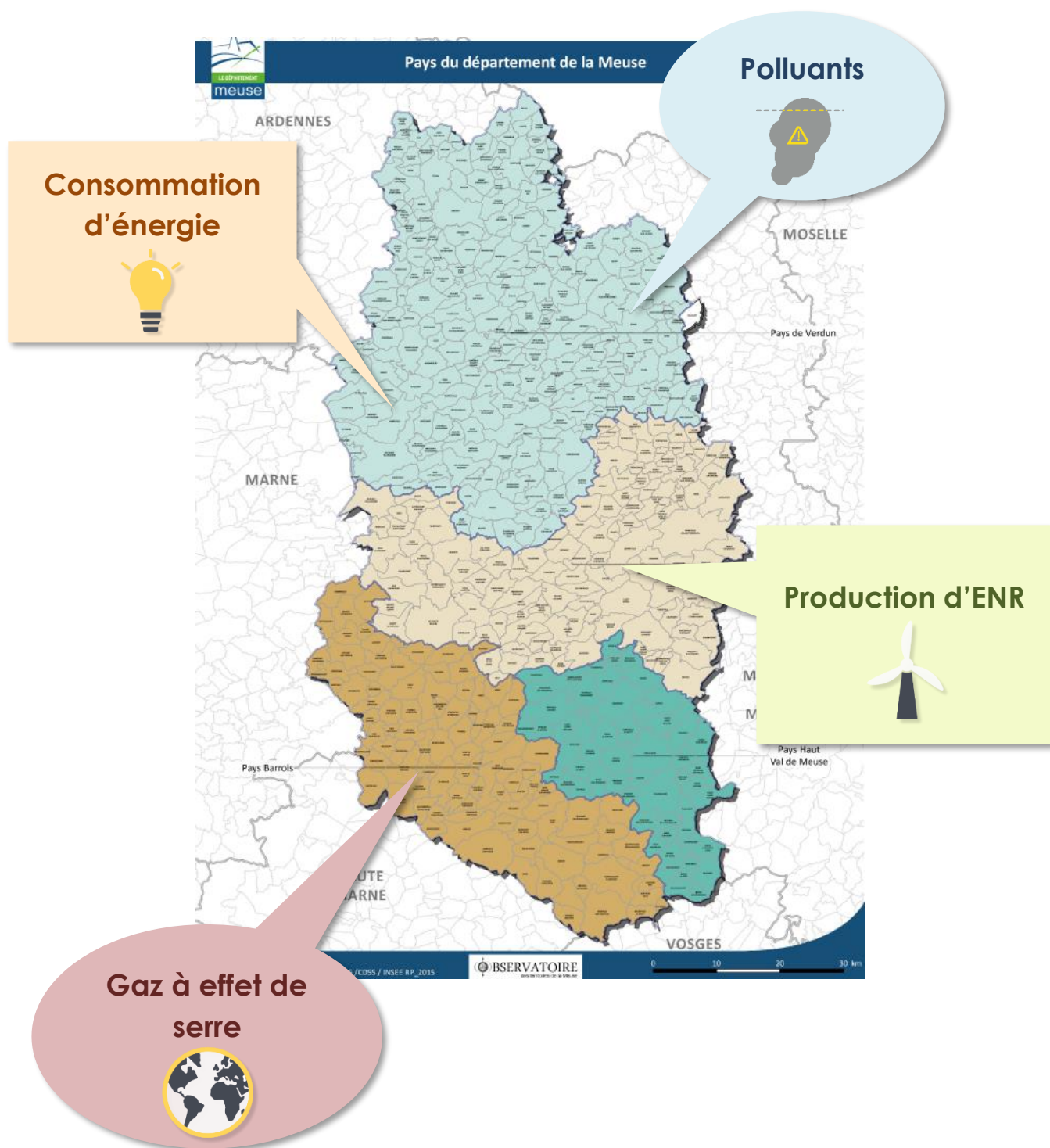


Répartition des émissions de **NOx** par secteur en 2021 pour la Meuse



Répartition des émissions de **COVNM** par secteur en 2021 pour la Meuse

5. SYNTHÈSE PAR TERRITOIRE



PETR PAYS BARROIS

56 729 habitants
(31% Meuse)



100 communes

PRODUCTION D'ÉNERGIE PRIMAIRE RENOUVELABLE

Production totale
870 GWh/an (26% Meuse)

1^{er} secteur
Éolien 53%



Puissance des installations
257 MW (34% Meuse)

2^{ème} secteur
Bois-Énergie 33%



CONSOMMATION ÉNERGÉTIQUE FINALE

(Corrigée des Variations Climatiques)

Consommation totale
1 894 GWh/an (24% Meuse)

1^{er} secteur
Résidentiel 33%



Taux de couverture par les EnR
43%

2^{ème} secteur
Transport 26%



ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE (PRG)

Émissions totales
475 ktCO₂e/an (17% Meuse)

1^{er} secteur
Agriculture 33%



Émissions par habitant
8 tCO₂e/an
(Meuse : 16 tCO₂e/an)

2^{ème} secteur
Transport 26%



ÉMISSIONS DE POLLUANTS ATMOSPHÉRIQUES

PM10 par habitant
11 kg/an
(Meuse : 14 kg/an)

1^{er} secteur PM10
Agriculture 57%



NOx par habitant
18 kg/an
(Meuse : 26 kg/an)

1^{er} secteur NOx
Agriculture 49%



COVNM par habitant
24 kg/an
(Meuse : 35 kg/an)

1^{er} secteur COVNM
Agriculture 42%



PAYS DE VERDUN

74 823 habitants
(41% Meuse)



221 communes

PRODUCTION D'ÉNERGIE PRIMAIRE RENOUVELABLE

Production totale
1 444 GWh/an (44% Meuse)

1^{er} secteur
Agrocarburant 45%



Puissance des installations
233 MW (31% Meuse)

2^{ème} secteur
Bois-énergie 31%



CONSOMMATION ÉNERGÉTIQUE FINALE

(Corrigée des Variations Climatiques)

Consommation totale
3 468 GWh/an (45% Meuse)

1^{er} secteur
Industrie 37%



Taux de couverture par les EnR
21%

2^{ème} secteur
Résidentiel 24%



ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE (PRG)

Émissions totales
1 308 ktCO₂e/an (46% Meuse)

1^{er} secteur
Industrie 39%



Émissions par habitant
17 tCO₂e/an
(Meuse : 16 tCO₂e/an)

2^{ème} secteur
Agriculture 34%



ÉMISSIONS DE POLLUANTS ATMOSPHÉRIQUES

PM10 par habitant
13 kg/an
(Meuse : 14 kg/an)

1^{er} secteur PM10
Agriculture 63%



NOx par habitant
26 kg/an
(Meuse : 26 kg/an)

1^{er} secteur NOx
Agriculture 50%



COVNM par habitant
38 kg/an
(Meuse : 35 kg/an)

1^{er} secteur COVNM
Agriculture 60%



PETR CŒUR DE LORRAINE

25 342 habitants
(14% Meuse)



123 communes

PRODUCTION D'ÉNERGIE PRIMAIRE RENOUVELABLE

Production totale
597 GWh/an (18% Meuse)

1^{er} secteur
Bois-énergie 51%



Puissance des installations
125 MW (17% Meuse)

2^{ème} secteur
Éolien 38%



CONSOMMATION ÉNERGÉTIQUE FINALE

(Corrigée des Variations Climatiques)

Consommation totale
1 057 GWh/an (14% Meuse)

1^{er} secteur
Résidentiel 31%



Taux de couverture par les EnR
45%

2^{ème} secteur
Transport 30%



ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE (PRG)

Émissions totales
415 ktCO₂e/an (14% Meuse)

1^{er} secteur
Agriculture 63%



Émissions par habitant
16 tCO₂e/an
(Meuse : 16 tCO₂e/an)

2^{ème} secteur
Transport routier 20%



ÉMISSIONS DE POLLUANTS ATMOSPHÉRIQUES

PM10 par habitant
23 kg/an
(Meuse : 14 kg/an)

1^{er} secteur PM10
Agriculture 73%



NOx par habitant
38 kg/an
(Meuse : 26 kg/an)

1^{er} secteur NOx
Agriculture 68%



COVNM par habitant
54 kg/an
(Meuse : 35 kg/an)

1^{er} secteur COVNM
Agriculture 72%



CC COMMERCY – VOID – VAUCOULEURS

21 848 habitants
(12% Meuse)



54 communes

PRODUCTION D'ÉNERGIE PRIMAIRE RENOUVELABLE

Production totale
381 GWh/an (12% Meuse)

1^{er} secteur
Éolien 40%



Puissance des installations
131 MW (17% Meuse)

2^{ème} secteur
Bois-énergie 38%



CONSOMMATION ÉNERGÉTIQUE FINALE

(Corrigée des Variations Climatiques)

Consommation totale
1 286 GWh/an (17% Meuse)

1^{er} secteur
Industrie 47%



Taux de couverture par les EnR
28%

2^{ème} secteur
Transport 24%



ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE (PRG)

Émissions totales
660 ktCO₂e/an (23% Meuse)

1^{er} secteur
Industrie 52%



Émissions par habitant
30 tCO₂e/an
(Meuse : 16 tCO₂e/an)

2^{ème} secteur
Déchets 17%



ÉMISSIONS DE POLLUANTS ATMOSPHÉRIQUES

PM10 par habitant
16 kg/an
(Meuse : 14 kg/an)

1^{er} secteur PM10
Agriculture 46%



NOx par habitant
37 kg/an
(Meuse : 26 kg/an)

1^{er} secteur NOx
Industrie 39%



COVNM par habitant
32 kg/an
(Meuse : 35 kg/an)

1^{er} secteur COVNM
Agriculture 51%



GLOSSAIRE

CH₄ : Méthane

C₆H₆ : Benzène

CITEPA : Centre Interprofessionnel Technique d'Études de la Pollution Atmosphérique

CO : Monoxyde de carbone

CO₂ : Dioxyde de carbone

COVNM : Composés Organiques Volatils Non Méthaniques

EnR : Energie Renouvelable

GES : Gaz à Effet de Serre

N₂O : Protoxyde d'azote

NH₃ : Ammoniac

NO_x : Oxydes d'azote

PM₁₀, PM_{2.5} : Particules fines de taille respectivement inférieures à 10 et 2.5 microns

PPE : Programmation Pluriannuelle de l'Energie

PREPA : Plan de Réduction des Émissions de Polluants Atmosphériques

PRG : Pouvoir de Réchauffement Global

RCP : *Representative Concentration Pathway* (chemins représentatifs de l'évolution de la concentration en gaz à effet de serre)

SECTEN : SECTeurs Economiques et éNergie (format de rapportage développé par le CITEPA)

SNBC : Stratégie Nationale Bas Carbone

SO₂ : Dioxyde de soufre

SRADDET : Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires



Air • Climat • Energie • Santé

Espace Européen de l'Entreprise – 5 rue de Madrid – 67300 Schiltigheim
Tél : 03 69 24 73 73 – contact@atmo-grandest.eu
Siret 822 734 307 000 17 – APE 7120 B
Association agréée de surveillance de la qualité de l'air