



Observatoire régional **Énergie Climat Air** de Normandie



Bilan 2021 des consommations d'énergie, des émissions de gaz à effet de serre et des polluants atmosphériques sur la région Normandie

Evolution de 2005 à 2021



Version inventaire :

ORECAN – Atmo Normandie – Inventaire version 4.1.0

ORECAN – Biomasse Normandie – version 12_21 (Transport routier)
– Biomasse Normandie – version v1.0 (Transport non routier) –
Biomasse Normandie – version 09.19 (Séquestration Carbone)

SOMMAIRE

Statistiques de la région Normandie

Méthodologie de l'inventaire ORECAN

Consommation d'énergie finale

Emissions de Gaz à effet de serre

Emissions de Polluants Atmosphériques :

- Emissions de dioxyde de soufre SO₂
- Emissions de dioxyde d'azote NO_x
- Emissions de particules en suspension
- Emissions de composés organiques volatils non méthaniques COVNM
- Emissions d'ammoniac NH₃

La transition énergétique vise à anticiper la fin des énergies fossiles à faible coût et à instaurer un modèle énergétique robuste et durable face aux enjeux d'approvisionnement en énergie, à l'évolution des prix, à l'épuisement des ressources et aux impératifs de la protection de l'environnement.

Pour donner un cadre à l'action conjointe des citoyens, des entreprises, des territoires et de l'État, la loi fixe des objectifs à moyen et long terme en matière de réduction des émissions de polluants atmosphériques, gaz à effet de serre, réduction de la consommation d'énergie, augmentation de la part des énergies renouvelables, objectif de performance énergétique des bâtiments et lutte contre la précarité énergétique.

La Région s'est appropriée les objectifs de la loi par la mise en œuvre d'un nouvel outil de planification appelé Schéma Régional d'Aménagement du Développement Durable et de l'Égalité des Territoires (SRADDET) adopté en 2020. **L'Observatoire Régional Énergie Climat Air de Normandie (ORECAN)** est un véritable outil de référence au service des territoires normands engagés dans la mise en œuvre et le suivi des programmes de transition énergétique.

L'Observatoire réalise tous les 2 ans un inventaire détaillé à l'échelle des 71 EPCI de la région Normandie sur les consommations finales d'énergies, les émissions de gaz à effet de serre et 6 polluants atmosphériques, au format de rapportage PCAET. Cette édition présente le bilan de l'année 2021 avec une analyse rétroactive depuis l'année 2005.

L'ensemble des données et des publications de l'ORECAN est disponible sur le site internet : www.orecan.fr

Sigles, symboles et abréviations

BDREP : Données du registre national des émissions polluantes et des déchets des déclarations des exploitants soumis à l'arrêté GEREP, répartis sur plus de 500 activités au sens de la nomenclature des activités françaises (NAF-INSEE).

CPDP : Comité Professionnel du Pétrole CPDP

CEREN : Centre d'Etudes et de Recherches économiques sur l'Énergie

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

GPL : Gaz de pétrole liquéfié

INSEE : Institut national de la statistique et des études économiques

NAF : code attribué par l'INSEE pour déterminer l'activité principale d'une entreprise ou d'un travailleur indépendant.

PCAET : Plan Climat Air Énergie Territorial

PRG : Pouvoir de réchauffement global

SECTEN : format de diffusion des données d'inventaire utilisé par le CITEPA, plus accessible pour le grand public que le format officiel de rapportage international CCNUCC et de la CEE-NU

SNAP : Selected Nomenclature for Air Pollution

SDES : Service des données et d'études statistiques officielles pour le changement climatique, l'énergie, l'environnement, le logement, et les transports, accessibles en Open data.

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

Tep (Tonnes équivalent pétrole) : représente la quantité d'énergie contenue dans une tonne de pétrole brut, soit 1 Tep = 11,6 MWh.

TWh (Térawatt-heure) : unité de mesure de l'énergie pour quantifier la production et la consommation d'énergie ; 1 TWh = 1 000 Gigawatt heure (GWh) = 1 000 000 Mégawatt heure (MWh) = 1.10⁹ Kilowatt heure (KWh)

Éléments de compréhension

Bouclage énergétique : Les données de consommations d'électricité et de gaz naturel fournies en Open Data par le SDES, sont utilisées pour le bouclage énergétique régional afin d'obtenir des valeurs régionales et par EPCI, déclinées par secteur d'activité (Agriculture, Résidentiel, Tertiaire, Industrie). Sur certaines EPCI, ces données sont couplées avec les données GEREP et les données des produits pétroliers pour affiner le bilan selon les activités industrielles et les compléter avec les autres types de combustibles. Des changements de sectorisation de certains sites consommateurs de l'Open Data sont alors nécessaires, notamment entre les secteurs du Tertiaire et de l'Industrie. Le bouclage énergétique est une étape indispensable afin de s'assurer de la cohérence du calcul des consommations à l'échelle régionale, départementale et des EPCI avec les statistiques officielles disponibles.

Différence entre un **inventaire d'émission des polluants atmosphériques et les concentrations dans l'air ambiant** : un inventaire consiste à calculer, a posteriori, les quantités de polluants émises par une source, pour une zone et une période donnée (exemple : les émissions liées au trafic routier à l'échelle de la Seine-Maritime en 2021). Il permet de faire un bilan, pour chaque polluant considéré, des principaux secteurs émetteurs à différentes échelles : la région Normandie, un département ou une collectivité territoriale (EPCI).

Par contre, il ne prend pas en compte la dispersion naturelle des polluants dans l'air ambiant. Autrement dit, il ne renseigne pas sur l'exposition des populations (qui ne respirent pas les polluants directement à la source mais à une certaine distance de celle-ci). Pour s'assurer du respect des normes réglementaires et sanitaires de la qualité de l'air sur la population, on s'appuie sur les mesures en continu des polluants dans l'air ambiant, réalisée par Atmo Normandie. Les bilans réglementaires et le suivi en temps réel des données sont accessibles sur www.atmonormandie.fr .

Statistiques de la région Normandie



En 2021, La Normandie est la dixième région de France en matière de population, soit 5% de la population de France Métropolitaine. Elle est née des fusions des Régions de la Basse-Normandie et Haute-Normandie en 2016, et regroupe 71 intercommunalités (contours au 1^{er} janvier 2023).

Quelques statistiques :



(Sources : INSEE 2022, DREETS Normandie, Editions 2023)

Zoom sur la population par départements (Sources : INSEE, RP 2022) :

Départements	Population en 2021	Part dans sa région en %
Calvados	700 633	21.1%
Eure	598 934	18.0%
Manche	495 508	14.9%
Orne	276 973	8.3%
Seine-Maritime	1 255 918	37.7%
Normandie	3 327 966	100%

Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires de Normandie (SRADET)

Le SRADET élaboré par la Région Normandie est entré en vigueur en juillet 2020. C'est un projet de territoire partagé par l'ensemble des acteurs régionaux, publics et privés. Avec, pour fils conducteurs, la simplification et la mise en cohérence des politiques publiques, ainsi que le développement durable du territoire.

Les objectifs du SRADET

Le SRADET fixe des objectifs de moyen et long terme en matière :

- d'équilibre et d'égalité des territoires
- d'implantation des différentes infrastructures d'intérêt régional
- de désenclavement des territoires ruraux
- d'habitat
- de gestion économe de l'espace,
- d'intermodalité et de développement des transports
- de maîtrise et de valorisation de l'énergie
- de lutte contre le changement climatique
- de pollution de l'air
- de protection et de restauration de la biodiversité
- de prévention et de gestion des déchets.

Les documents sont accessibles sur la page internet <https://www.normandie.fr/le-sraddet>.

Méthodologie de l'inventaire de l'ORECAN

Les données mises à disposition par l'ORECAN s'appuient sur la méthode de l'inventaire des consommations d'énergies et des émissions de polluants. Le détail de cette méthodologie est accessible sur le site internet de l'ORECAN sur le lien suivant : <http://www.orecan.fr/info-donnees/>.

Cette méthodologie est conforme à la méthodologie nationale des inventaires territoriaux des émissions atmosphériques (guide PCIT) et le format de rapportage des données est conforme à l'arrêté du 4 août 2016 pour l'élaboration des Plans Climat Air Energie Territoriaux (PCAET).

Principales sources de données d'activité

Un inventaire territorial utilise de nombreuses sources de données pour calculer des émissions. Ces données peuvent être globales (nationales, régionales, départementales). Elles sont alors désagrégées à une échelle communale à l'aide de clés de répartition spatiales (population, zones bâties, zones cultivées, nombre de salariés, ...). Des données locales (par site industriel, par commune) sont également utilisées et sont alors agrégées pour aboutir aux données diffusées par l'ORECAN (EPCI, Département, Région). Voici quelques exemples de données utilisées par secteur d'activités :

- Données socio-économiques : recensement de la population (INSEE), fichier Détail Logement (INSEE), répertoire SIRENE des entreprises et établissements, permis de construire issus de la base SIT@DEL, etc.
- Données environnementales et géographiques : données IGN, recensement agricole, données météorologiques, etc.
- Données relatives aux transports : comptages routiers, trafics ferroviaire, aérien et fluvial, etc.
- Données industrielles diverses : base des installations classées avec accès aux arrêtés préfectoraux, données de fédérations, etc.

Données de consommations d'énergies

La loi de transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) et notamment l'article 179 permettent l'accès aux données provenant des systèmes de comptage des gestionnaires de réseaux de distribution et de transport d'énergies et des opérateurs fournissant des produits pétroliers à la consommation. Les données disponibles concernent la consommation d'énergies, telles que l'électricité, le gaz naturel, les produits pétroliers, et la chaleur et froid. Ces données, disponibles en open data, sont mises à disposition par le Service de la Donnée et des Études statistiques (SDES) du Ministère de la Transition Écologique et Solidaire : <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/>.

Evolutions de la version 4.1.0 de l'inventaire de l'ORECAN diffusée en 2024

Des évolutions majeures ont été apportées, tant sur les données d'entrées que sur la méthodologie, dans le but d'améliorer les données diffusées :

- Calcul d'une année supplémentaire : **année de référence 2021** et le recalcul des données antérieures avec la même méthodologie pour permettre une comparaison sur 8 années : 2005, 2008, 2010, 2012, 2014, 2015, 2018, 2019.

• **Données open data du Gaz naturel**

Les données Open Data pour le Gaz Naturel ont été modifiées sur 2018, 2019 et 2021 suite à des changements méthodologiques de GRDF (fournisseur de données). La correction induit des consommations de Gaz Naturel en diminution dans le Résidentiel et en augmentation dans l'Industrie par rapport à l'Inventaire précédent (Rattachement des sites 35.30Z au secteur Industriel et non plus au secteur Résidentiel). A noter que ce changement peut être plus difficile à constater sur certaines EPCI fortement industrialisées, où la part des consommations de l'industrie est déjà conséquente.

• **Bouclage énergétique**

Les données de consommations d'électricité et de gaz naturel fournies en Open Data par le SDES, sont utilisées pour le bouclage énergétique régional afin d'obtenir des valeurs régionales et par EPCI, déclinées par secteur d'activité (Agriculture, Résidentiel, Tertiaire, Industrie). Sur certaines EPCI, ces données sont couplées avec les données GEREP et les données des produits pétroliers pour affiner le bilan selon les activités industrielles et les compléter avec les autres types de combustibles. Des changements de sectorisation de certains sites consommateurs de l'Open Data sont alors nécessaires, notamment entre les secteurs du Tertiaire et de l'Industrie.

• **Consommations de Chaleur**

La chaleur consommée par les particuliers grâce aux chaufferies collectives résidentielles et tertiaires est désormais intégrée en complément de la chaleur produite par les réseaux de chaleur dans la version antérieure de l'inventaire. Une correction des facteurs d'émissions associés aux chaufferies collectives résidentielles est également réalisée ce qui impacte les émissions des polluants atmosphériques du secteur « Production d'énergies », en particulier pour les PM₁₀ et PM_{2.5}. Les consommations de chaleur ont augmenté de 4% par rapport à l'inventaire précédent pour l'année 2019. Les émissions de PM₁₀ et de PM_{2.5} des chaufferies collectives résidentielles ont baissé de 74% par rapport à la version antérieure (en passant de 10 tonnes par an à environ 3 tonnes).

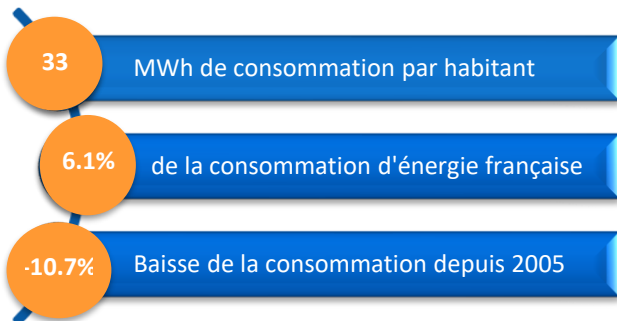
• **Changement sur les émissions de polluants atmosphériques**

- Secteur Résidentiel : La méthodologie d'estimation des émissions associées à la combustion du bois dans les équipements de chauffage domestique a été revue dans l'édition 2023 des inventaires nationaux du CITEPA. Le taux de renouvellement des appareils a été revu à la baisse (augmentation du nombre d'appareils anciens). Les Facteurs d'émissions intègrent désormais les particules condensables, qui occasionne une correction à la hausse, notamment des émissions de PM₁₀ et PM_{2.5} dans le secteur Résidentiel.
- Secteur Transport Routier : Afin de s'aligner avec le SECTEN (format de rapportage utilisé par le CITEPA), les émissions de PM₁₀ et PM_{2.5} liées à la remise en suspension ont été retirées du format de rapportage PCAET ORECAN. Cette modification, conforme aux attendus règlementaires du PCAET, produit une baisse des émissions entre l'ancienne et la nouvelle version d'inventaire.

Secteur Transport Non Routier : Dans le secteur ferroviaire, les émissions des PM_{2.5} liées à l'usure des freins, roues, rails et caténaires ont été prises en compte dans l'inventaire 4.1.0. On observe une augmentation de la part 'Hors Combustion' dans l'onglet Transport Non Routier.

Consommation d'Énergie Finale en Normandie

108 869 GWh en 2021



La part de la consommation finale d'énergie de la Normandie représente **6.1 % de la consommation nationale** (la consommation française s'établit à 1 776.9 TWh, SDES 2021). Le profil des consommations énergétique de la Région Normandie se distingue du niveau national par des contributions plus importantes du secteur industriel (la Normandie est parmi les régions les plus industrialisées de France) et moindre pour les secteurs des transports et du résidentiel/tertiaire.

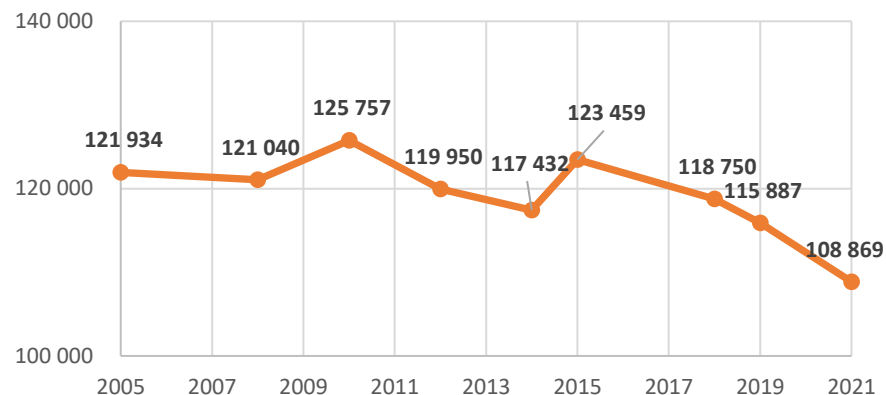
Depuis 2005, la **consommation d'énergie régionale est en diminution de l'ordre de 10.7% en 2021**, avec une accélération plus marquée depuis 2018.

89% de la consommation d'énergie finale de 2021 en Normandie provient de 3 combustibles : les produits pétroliers (44 127 GWh), le gaz naturel (28 390 GWh) et l'électricité (24 175 GWh).

La part des énergies renouvelables en Normandie représente 6% du mix énergétique en 2021. Elle est stable depuis 2005 et provient essentiellement de la filière Bois-énergie (6 269 GWh en 2021).

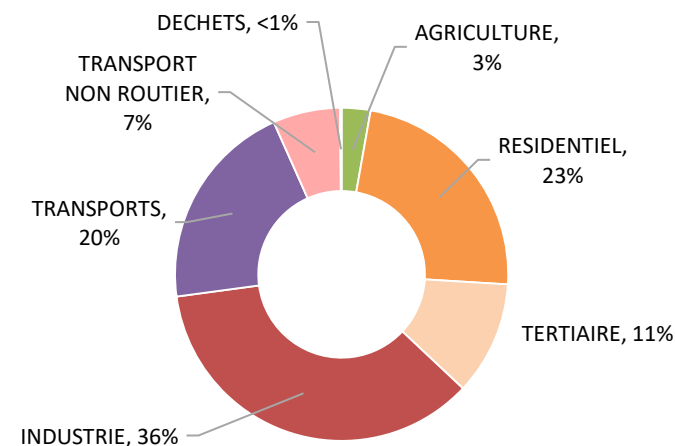
Le format de rapportage PCAET de l'ORECAN ne comptabilise pas la consommation de la branche énergie (raffinage de pétrole) et la production de chaleur/froid et électricité.

Evolution de la consommation d'énergie finale en Normandie de 2005 à 2021 (en GWh)



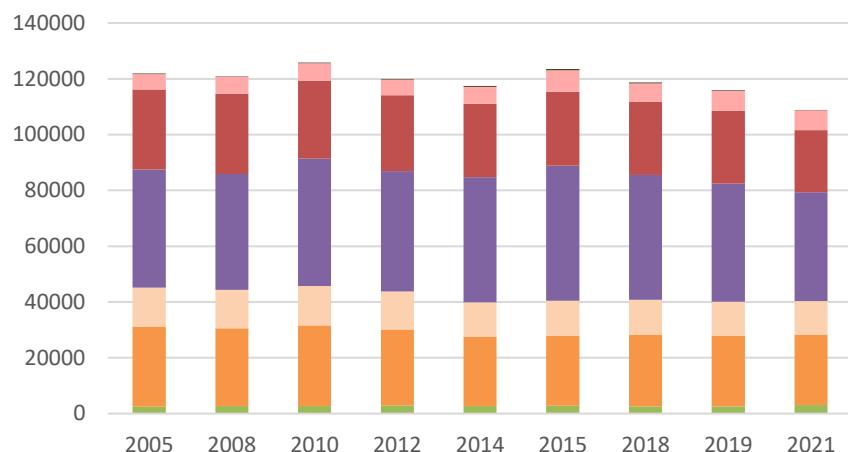
Version : ORECAN - Atmo Normandie v4.1.0 - Biomasse Normandie v12.21

Répartition de la consommation d'énergie finale en 2021 par secteurs d'activité



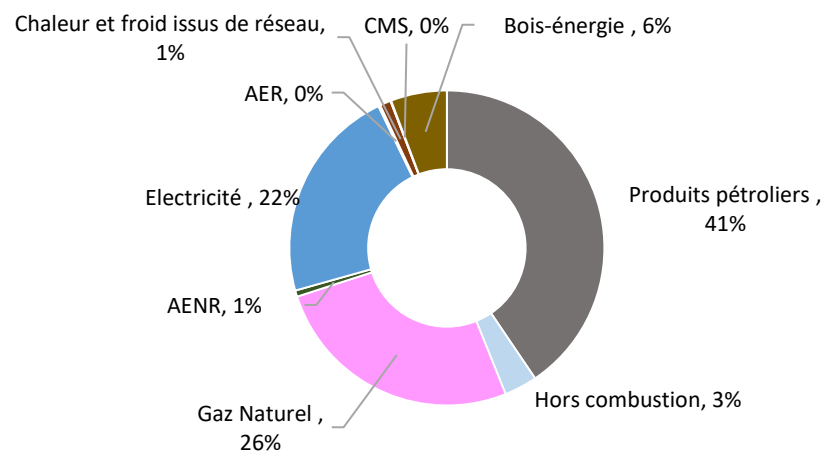
Version : ORECAN - Atmo Normandie v4.1.0 - Biomasse Normandie v12.21

Evolution de la consommation d'énergie finale en Normandie de 2005 à 2021 (en GWh)



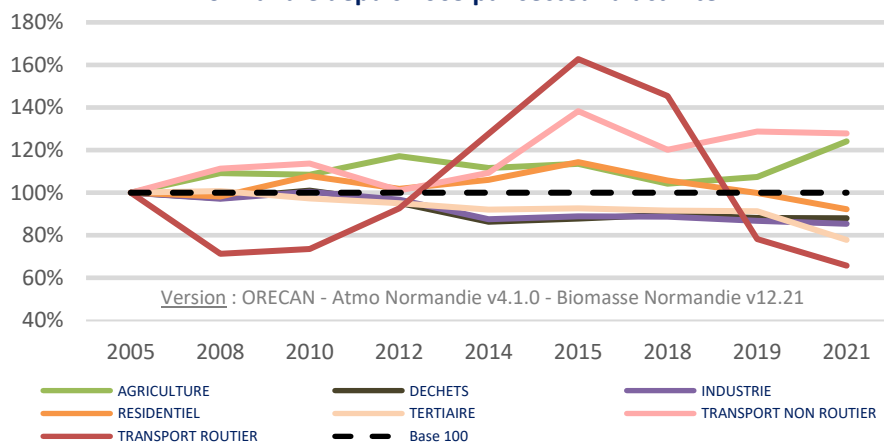
Version : ORECAN - Atmo Normandie v4.1.0 - Biomasse Normandie v12.21

Répartition de la consommation d'énergie finale en 2021 par combustible



Version : ORECAN - Atmo Normandie v4.1.0 - Biomasse Normandie v12.21

Evolution de la consommation en d'énergie finale en Normandie depuis 2005 par secteur d'activité



Version : ORECAN - Atmo Normandie v4.1.0 - Biomasse Normandie v12.21

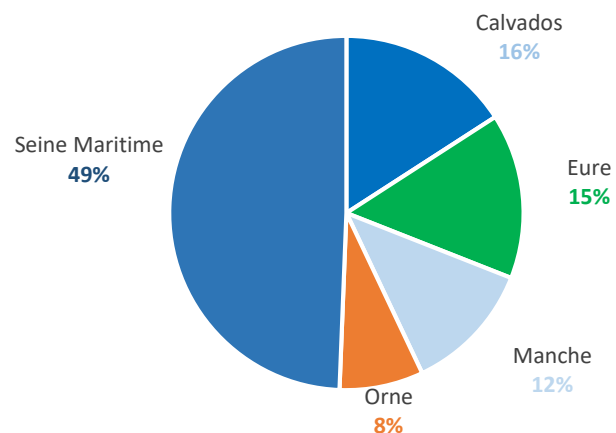
Les consommations de l'activité agricole ont augmenté en 2021, notamment pour le gaz naturel, car de grandes serres agricoles ont été installées sur le territoire, notamment dans l'EPCI CA du Mont Saint Michel.

Evolution des consommations d'énergie finale entre 2005 et 2021 par combustible

en GWh	2005	2008	2010	2012	2014	2015	2018	2019	2021
Autres énergies non renouvelables (AENR)	5 045	5 092	2 785	5 216	5 430	6 225	2 155	349	699
Autres énergies renouvelables (AER)	2 335	2 094	624	485	459	512	336	291	224
Bois-énergie	5 196	5 825	6 399	5 504	5 455	5 831	5 761	5 656	6 269
Chaleur et froid issus de réseau	1 929	2 170	2 023	1 691	1 492	1 482	1 534	1 514	1 214
Combustibles Minéraux Solides (CMS)	680	602	526	493	575	520	244	150	84
Electricité	22 314	23 783	24 465	24 876	24 070	24 599	24 064	24 098	24 175
Gaz Naturel	28 937	26 154	30 993	27 716	27 597	27 632	31 058	30 146	28 390
Hors combustion	5 458	5 020	9 929	8 311	8 565	11 159	9 238	4 516	3 688
Produits pétroliers	50 042	50 299	48 013	45 659	43 789	45 500	44 361	49 167	44 127
Total 2021	121 934	121 040	125 757	119 950	117 432	123 459	118 750	115 887	108 869

Version : ORECAN - Atmo Normandie v4.1.0 - Biomasse Normandie v12.21

Répartition de la consommation d'énergie finale en 2021 par départements



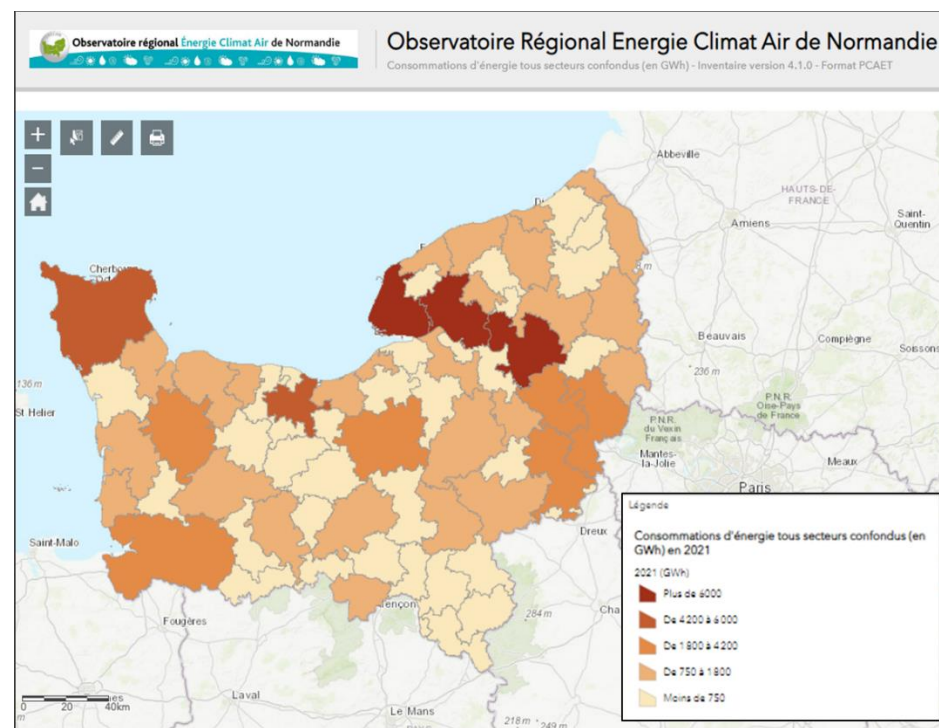
Version : ORECAN - Atmo Normandie v4.1.0 - Biomasse Normandie v12.21

Consommations d'énergie finale par secteur d'activité et département en 2021

En GWh	Calvados	Eure	Manche	Orne	Seine-Maritime	Normandie
AGRICULTURE	522	587	814	500	625	3 048
DECHETS	12	12	1	3	127	154
INDUSTRIE	2 763	4 071	2 238	1 673	28 295	39 040
RESIDENTIEL	5 472	4 451	4 089	2 361	8 845	25 218
TERTIAIRE	2 705	1 853	1 854	982	4 630	12 025
TRANSPORT NON ROUTIER	948	1 219	757	673	3 517	7 115
TRANSPORT ROUTIER	4 861	4 250	3 293	2 150	7 715	22 270
Total 2021	17 283	16 443	13 045	8 343	53 755	108 869

Version : ORECAN - Atmo Normandie v4.1.0 - Biomasse Normandie v12.21

Cartographie des consommations d'énergie finale par EPCI en 2021 (en GWh)



Emissions de gaz à effet de serre (GES) en Normandie

28 537 KT.EqCO₂ (hors branche énergie) en 2021, soit

8.6 T tonnes Equivalent CO₂ émis par habitant

12.6% des émissions de GES nationales

21 % Baisse des émissions de GES depuis 2005

En 2021, les émissions annuelles de GES s'élèvent à 28,5 millions de tonnes EqCO₂ en Normandie, soit **8.6 t.eqCO₂ par habitant** (hors branche énergie). La Normandie fait partie des 3 régions les plus émettrices de France. Cette position s'explique par le caractère agricole et industriel de la région Normandie, l'agriculture (29% des émissions de GES en 2021) et l'industrie (23%), mais qui ont pour vocation à alimenter l'ensemble du pays.

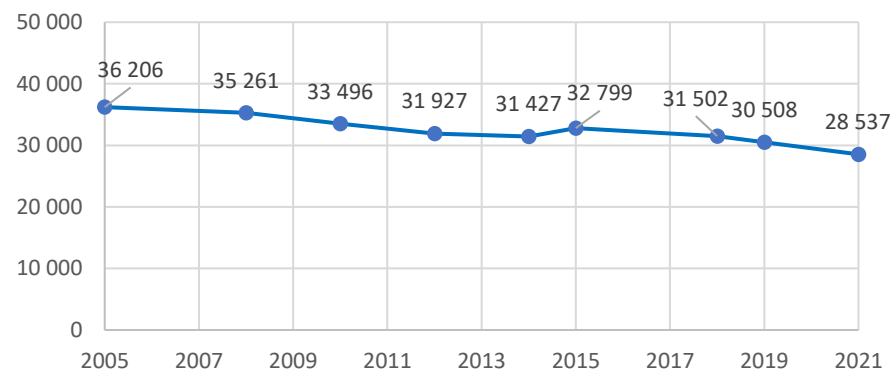
D'après le rapport grand public de septembre 2022 du Haut Conseil pour le Climat (HCC), la moyenne nationale est située à **6.2 t.eqCO₂ par habitant**.

En comparaison à 2005, **les émissions de GES en Normandie ont baissé de 21% en 2021**, soit un gain de 7 669 t.eqCO₂.

La tendance des variations d'émissions annuelles de GES est à la baisse depuis plusieurs années sauf pour le secteur des transports non routier en hausse de 29% depuis 2005. Le **transport de marchandises** représente 93% des émissions du secteur du transport non routier en 2021. Une augmentation de 9% des émissions du transport maritime de marchandises est observé entre 2019 et 2021 (malgré une chute durant la crise sanitaire en 2020).

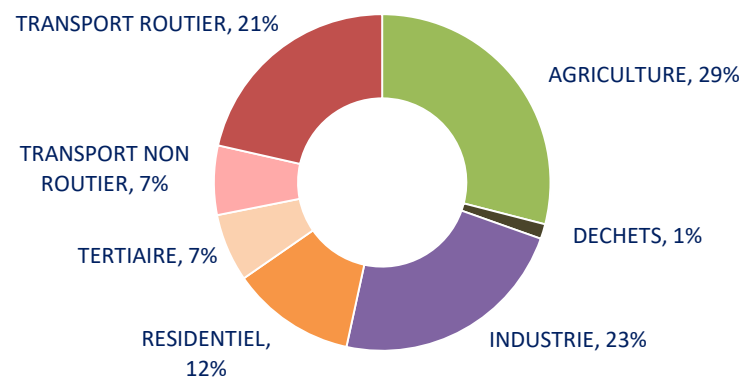
Les émissions énergétiques (hors branche énergie) représentent 19.2 Mteq.CO₂ en 2021, soit 67% de gaz à effet de serre émis en Normandie.

Evolution des émissions de GES en Normandie entre 2005 et 2021 (en KteqCO₂)



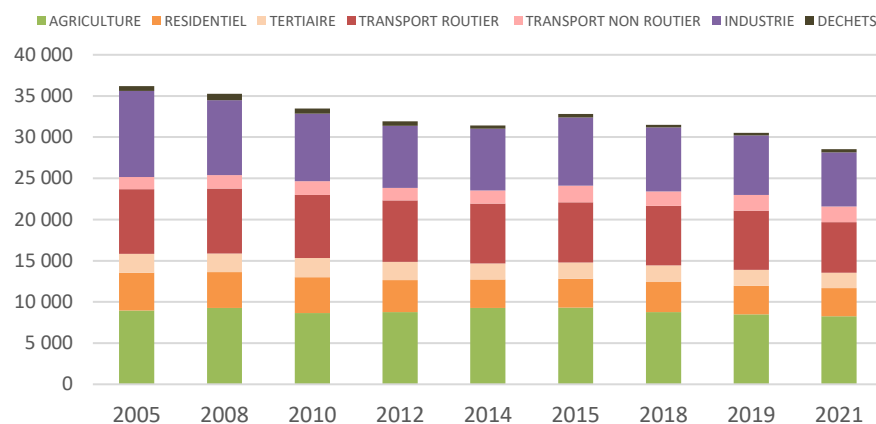
Version : ORECAN - Atmo Normandie v4.1.0 - Biomasse Normandie v12.21

Répartition des émissions de GES en 2021 en Normandie par secteurs d'activité



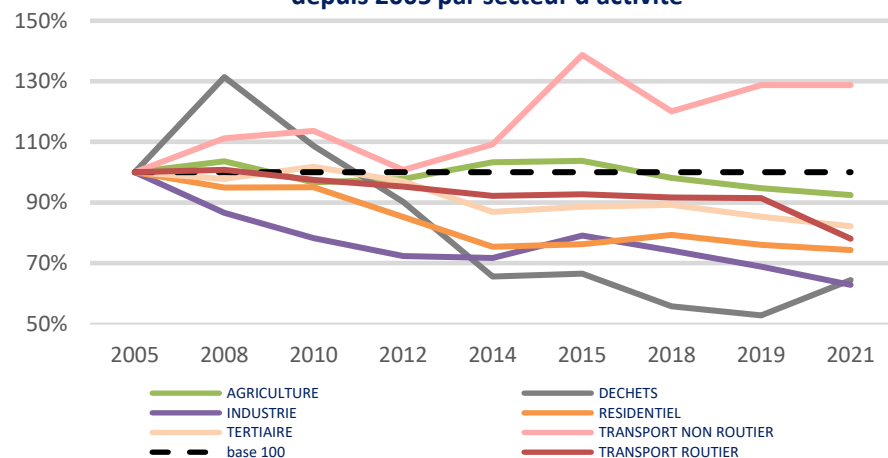
Version : ORECAN - Atmo Normandie v4.1.0 - Biomasse Normandie v12.21

Evolution des émissions de GES entre 2005 et 2021 (en KteqCO₂)



Version : ORECAN - Atmo Normandie v4.1.0 - Biomasse Normandie v12.21

Evolution des émissions de GES en Normandie depuis 2005 par secteur d'activité



Version : ORECAN - Atmo Normandie v4.1.0 - Biomasse Normandie v12.21

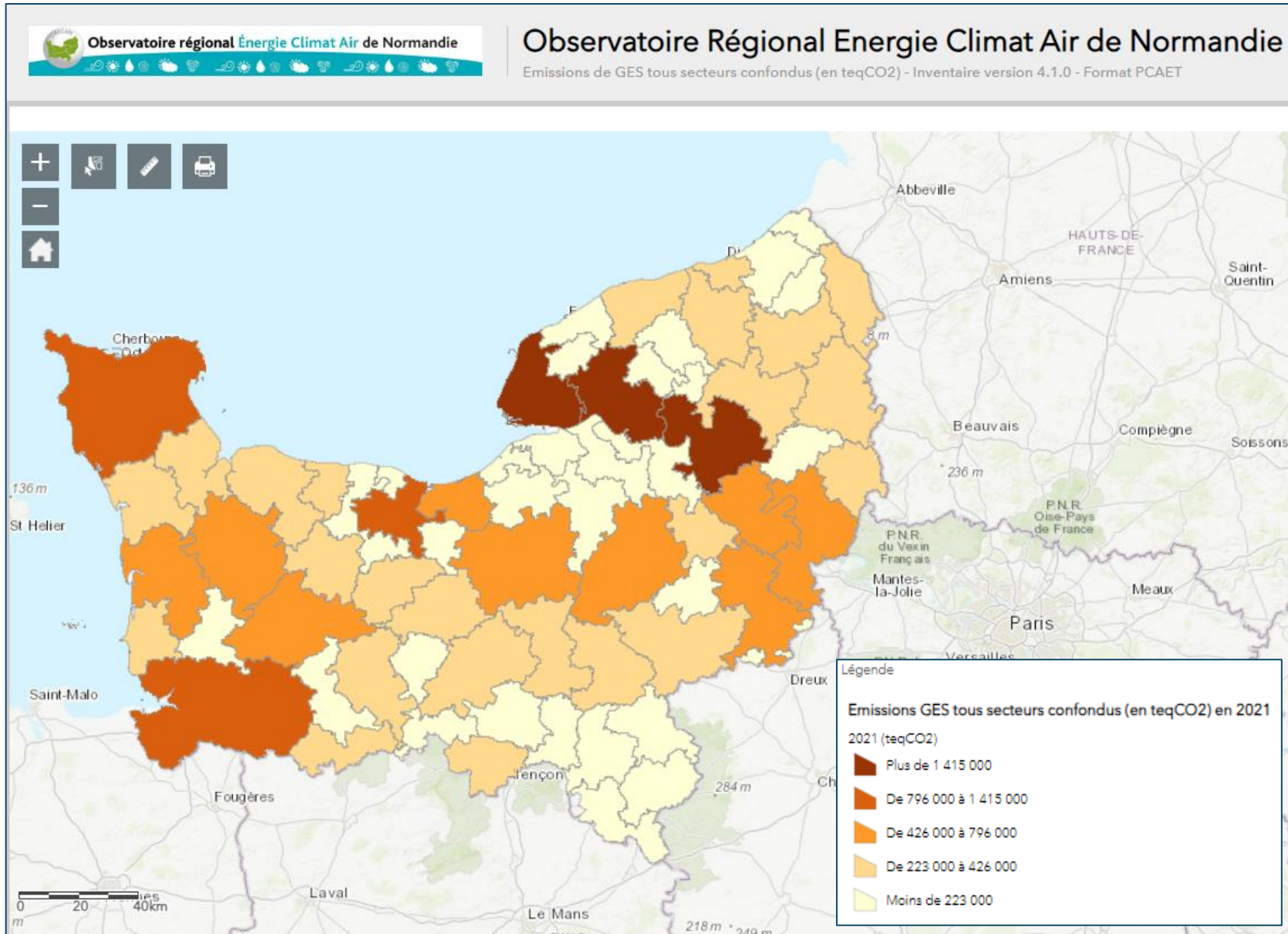
Le secteur du transport non routier est le seul secteur d'activité à maintenir une hausse des émissions de GES sur la période 2005-2021. Cette hausse résulte des émissions du **transport maritime de marchandise**, en hausse de 43% sur la période 2005-2021 et avec une augmentation de 32% entre 2014 et 2015.

Evolution des émissions de GES entre 2005 et 2021 par secteurs d'activités (en KteqCO₂).

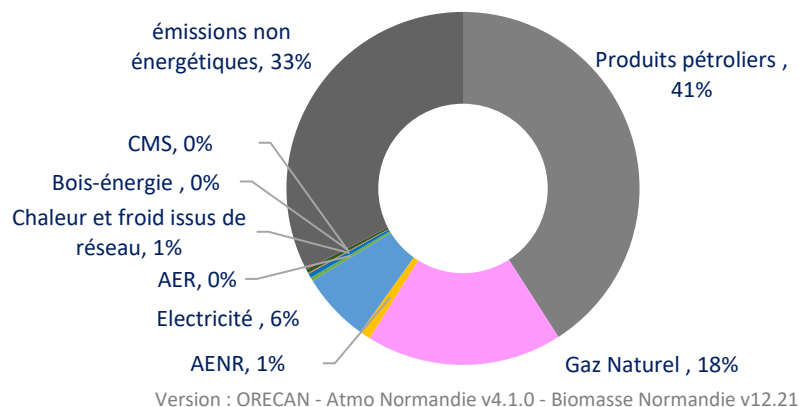
en KteqCO ₂	2005	2008	2010	2012	2014	2015	2018	2019	2021
AGRICULTURE	8 956	9 282	8 654	8 752	9 252	9 291	8 783	8 480	8 279
DECHETS	595	782	647	536	390	396	331	314	383
INDUSTRIE	10 467	9 067	8 187	7 563	7 501	8 275	7 753	7 208	6 573
RESIDENTIEL	4 592	4 357	4 365	3 911	3 463	3 500	3 642	3 489	3 411
TERTIAIRE	2 270	2 220	2 310	2 201	1 973	2 011	2 025	1 936	1 865
TRANSPORT NON ROUTIER	1 476	1 642	1 678	1 486	1 612	2 047	1 772	1 901	1 900
TRANSPORT ROUTIER	7 851	7 913	7 655	7 476	7 237	7 278	7 196	7 181	6 126
TOTAL PAR ANNEE (hors Branche Energie)	36 206	35 261	33 496	31 927	31 427	32 799	31 502	30 508	28 537

Evolution des émissions de GES entre 2005 et 2021 par secteurs d'activités (en KteqCO₂).

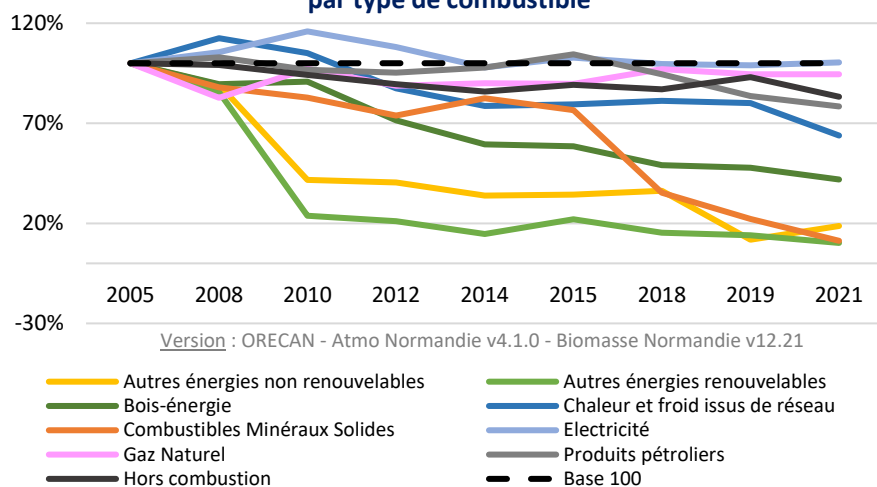
Répartition des émissions de GES par Secteurs d'activités	Evolution 2005/2021 (en % et KtepCO ₂)	
AGRICULTURE	-8%	-677
DECHETS	-36%	-212
INDUSTRIE	-37%	-3 894
RESIDENTIEL	-26%	-1 180
TERTIAIRE	-18%	-405
TRANSPORT NON ROUTIER	29%	424
TRANSPORT ROUTIER	-22%	-1 724
Evolution des GES en Normandie (hors Branche Energie)	-21%	-7 669



Répartition des émissions de GES en Normandie par type de combustible en 2021



Evolution des émissions de GES en Normandie depuis 2005 par type de combustible

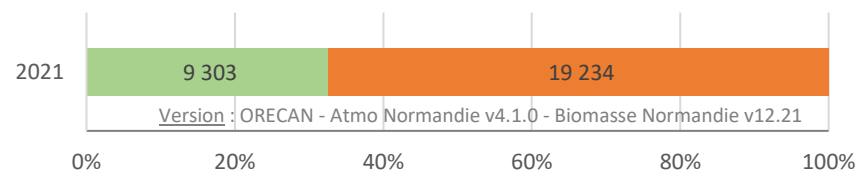


Les produits pétroliers et le gaz naturel sont les principaux combustibles émetteurs de gaz à effet de serre en Normandie. Globalement depuis 2005, l'évolution des émissions de GES de ces deux combustibles est à la baisse tandis que l'électricité reste stable. Les émissions liées aux autres énergies non renouvelables et aux combustibles Minéraux solides, combustibles utilisés principalement dans l'industrie, sont en forte baisse depuis 2005.

Les combustibles à l'origine d'émissions de GES sont classés en deux catégories :

- Les **émissions énergétiques** sont produites par la combustion ou l'utilisation de produits énergétiques. Cette catégorie regroupe les produits pétroliers, le gaz naturel, l'électricité, les combustibles minéraux solides (CMS), le bois-énergie, les autres énergies renouvelables (AER) et non renouvelables (AENR), la chaleur et le froid issus des réseaux (CFR).
- Les **émissions non énergétiques** qui proviennent des activités agricoles (culture avec et sans engrais, l'élevage dont la fermentation entérique, les déjections animales, ...), de la décomposition des déchets (méthanisation, plateforme de compostages, installation de stockage de déchets non dangereux), des systèmes de réfrigération, de procédé dans l'industrie, de l'utilisation de solvant dans l'industrie...

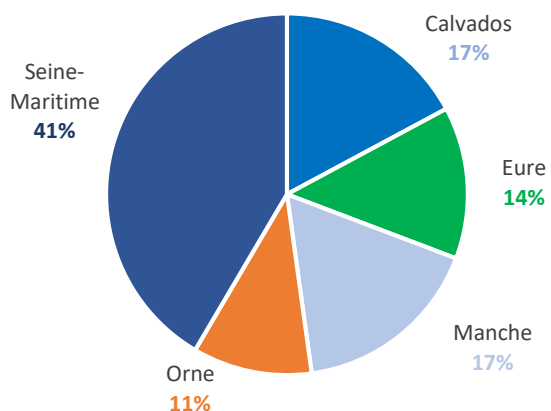
Les émissions non-énergétiques représentent 9.3 Mt.eq.CO₂ en 2021, soit 33% de gaz à effet de serre émis en Normandie.



Evolution des émissions de GES en Normandie entre 2005 et 2021 (en Kt.eq.CO₂).

Années	2005	2008	2010	2012	2014	2015	2018	2019	2021
Emissions énergétiques	24 343	23 050	22 024	20 629	19 814	20 407	20 288	20 588	19 234
Emissions non énergétiques	11 863	12 212	11 472	11 298	11 613	12 392	11 214	9 920	9 303
Total GES 2021	36 206	35 261	33 496	31 927	31 427	32 799	31 502	30 508	28 537

Emissions de GES par départements en Normandie en 2021



Les émissions de GES sont plus importantes sur le département de la Seine-Maritime (41%), en lien avec la localisation des consommations énergétiques située le long de la vallée de Seine entre l'estuaire et l'agglomération Rouennaise. Les émissions liées aux activités agricoles sont prédominantes dans la Manche et l'Orne.

Emissions de GES par secteur d'activité et département en 2021

Kteq.CO ₂	Calvados	Eure	Manche	Orne	Seine-Maritime	Normandie
AGRICULTURE	1 377	1 072	2 542	1 539	1 749	8 279
DECHETS	93	33	60	53	145	383
INDUSTRIE	643	478	325	226	4 901	6 573
RESIDENTIEL	791	550	539	314	1 218	3 411
TERTIAIRE	418	272	308	168	698	1 865
TRANSPORT NON ROUTIER	251	325	201	180	941	1 900
TRANSPORT ROUTIER	1 339	1 166	904	590	2 128	6 126
Total 2021	4 912	3 895	4 879	3 069	11 781	28 537

Version : ORECAN - Atmo Normandie v4.1.0 - Biomasse Normandie v12.21

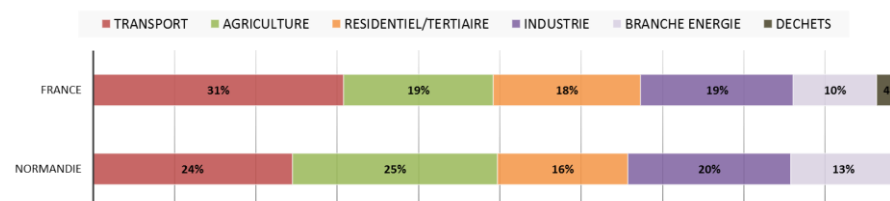
La Branche énergie

Les émissions de GES liées à la branche énergie sont liées aux activités de raffinage de pétrole et de distribution de combustible liquide. Elles sont utilisées pour l'ensemble du territoire français plutôt que pour les activités locales. C'est pourquoi, le format PCAET de l'ORECAN n'intègre pas ce secteur fortement contributeur en Normandie.

Le format de rapportage PCAET de l'ORECAN n'intègre pas les émissions de GES liées à la branche énergie.

En 2021, les émissions de GES de la branche énergie représentent 4 266 Kteq.CO₂, soit 13 % des émissions de la région. Tandis qu'au niveau national, la branche énergie représente 10% des émissions totales de GES.

Répartition des émissions de GES par secteurs Année 2021



Version : ORECAN - Atmo Normandie v4.1.0 - Biomasse Normandie v12.21

Source : CITEPA, bilan 1990 à 2022, 29 juin 2023

Détail des émissions de GES liées à la branche énergie en Normandie entre 2005 et 2021 (en Kteq.CO₂)

Kteq.CO ₂	2005	2008	2010	2012	2014	2015	2018	2019	2021
Total PCAET ORECAN, hors branche énergie	36 206	35 261	33 496	31 927	31 427	32 799	31 502	30 508	28 537
BRANCHE ENERGIE NORMANDIE	8 321	8 881	7 874	6 383	5 675	5 245	5 503	5 064	4 266

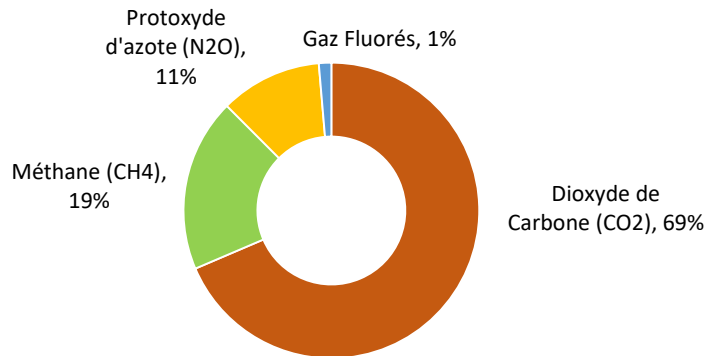
Version : ORECAN - Atmo Normandie v4.1.0 - Biomasse Normandie v12.21

Répartition selon les principaux gaz à effet de serre

Les gaz à effet de serre sont multiples et leur impact sur le climat est différent selon le type de gaz qui ont des durées de vie dans l'atmosphère plus ou moins longues ainsi qu'un pouvoir de réchauffement qui leurs sont propres. Le calcul d'un pouvoir de réchauffement global (PRG)¹ permet de prendre en compte ces différences et d'exprimer ainsi les émissions globales de GES avec la même unité de mesure, en tonne équivalent CO₂ (t.eq.CO₂). Les gaz à effet de serre pris en compte par l'ORECAN sont les suivants :

- Le dioxyde de carbone (CO₂)
- Le méthane (CH₄)
- Le protoxyde d'azote (N₂O)
- Les gaz fluorés (SF₆, HFC, HCFC, PFC, NF₃, C₄F₈, CFC)

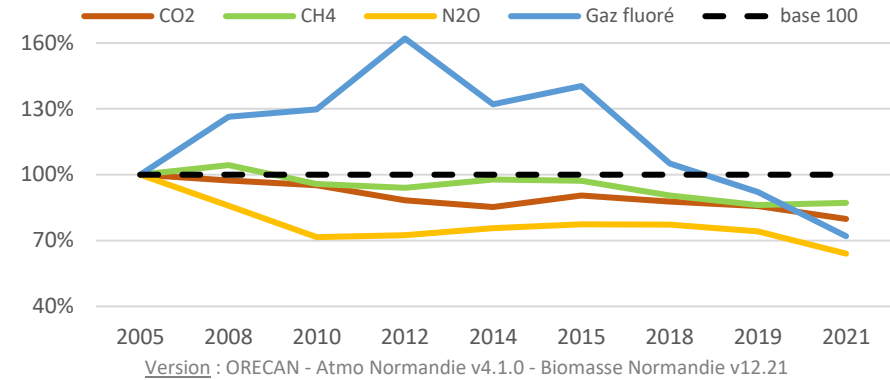
Répartition des émissions des principaux GES en Normandie en 2021



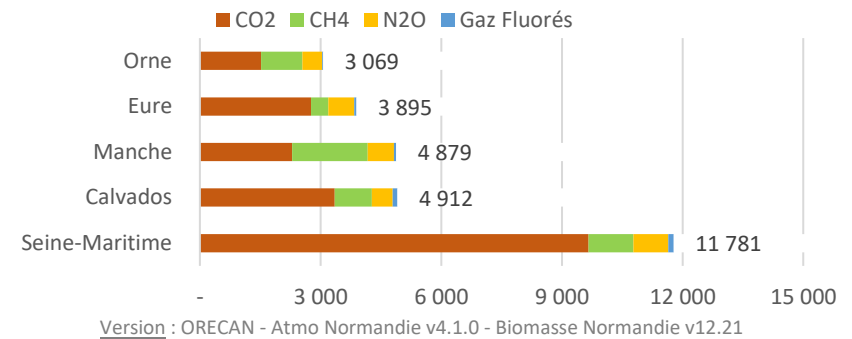
Version : ORECAN - Atmo Normandie v4.1.0 - Biomasse Normandie v12.21

Les émissions de CO₂ intègrent les émissions direct (SCOPE1) et indirect (SCOPE2), notamment émis lors de la combustion de combustibles fossiles. Celles du CH₄ et N₂O sont majoritairement d'origine agricole.

Evolution des émissions de principaux GES en Normandie depuis 2005



Répartition des principaux GES par départements en 2021 (en Kt.eqCO₂)



Détail des GES par département en 2021

Kteq.CO ₂	Calvados	Eure	Manche	Orne	Seine-Maritime	Normandie
CO ₂	9 661	3 348	2 297	2 763	1 521	19 590
CH ₄	1 120	931	1 873	432	1 025	5 381
N ₂ O	867	516	656	645	494	3 178
Gaz Fluorés	133	117	53	55	29	388

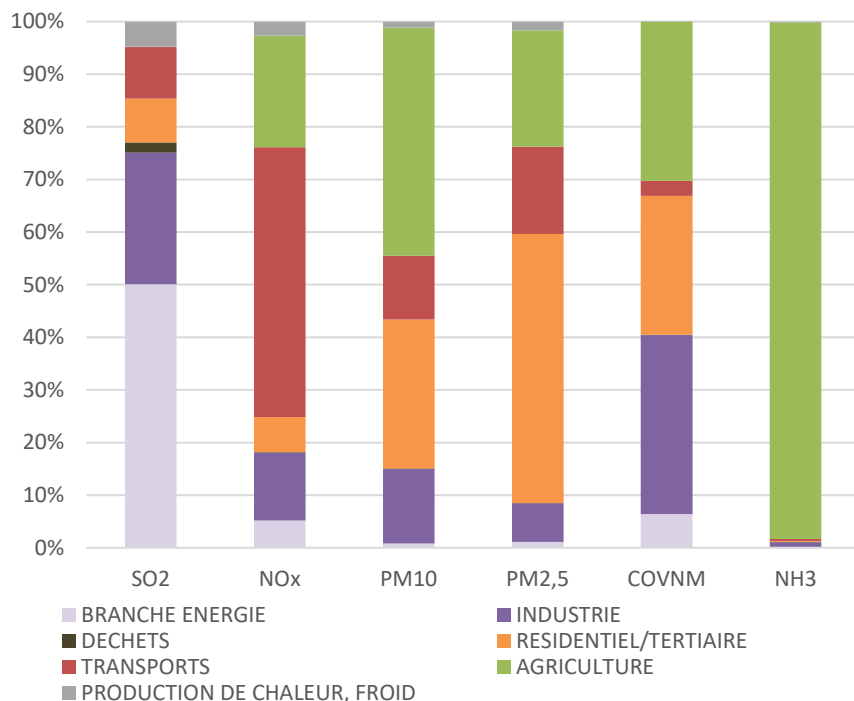
Version : ORECAN - Atmo Normandie v4.1.0 - Biomasse Normandie v12.21

¹ La formule du PRG appliquée est celle du GIEC de 2013. Le détail de la formule figure dans le guide méthodologique de l'ORECAN (<http://www.orecan.fr/info-donnees/>).

Emissions de polluants atmosphériques

Le format PCAET définit 6 polluants atmosphériques sur lesquels les EPCI doivent réaliser un diagnostic et engager des actions de réduction d'émissions.

Repartition sectorielle des émissions de polluants atmosphériques en 2021



A noter : Les quantités de polluants évalués par l'inventaire des émissions ne permettent pas de qualifier si la qualité de l'air d'un territoire est bonne ou pas, ni de vérifier si les normes réglementaires et sanitaires sont respectées. Il permet d'identifier les sources de pollution à l'origine des polluants présents dans l'air ambiant, de quantifier et évaluer l'efficacité des plans d'action destinés à réduire leurs rejets dans l'air.

Le plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (loi n°2015-992, article 64) prévoit l'élaboration d'un Plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques (PREPA) afin de protéger la population et l'environnement. Le PREPA, approuvé au niveau national par le décret n°2017-949 du 10 mai 2017, fixe des objectifs de réduction d'émissions pour 5 polluants aux horizons 2020, 2025 et 2030 (conformément à la directive européenne n°2016/2284 et à la convention sur la pollution atmosphérique transfrontalière à longue distance).

Objectifs de réduction du PREPA par rapport à l'année 2005

Polluants	2020 - 2024	2025-2029	A partir de 2030
Dioxyde de soufre (SO ₂)	- 55 %	- 66 %	- 77 %
Oxydes d'azotes (NO _x)	- 50 %	- 60 %	- 69 %
Composés organiques volatils (COVNM)	- 43 %	- 47 %	- 52 %
Ammoniac (NH ₃)	- 4 %	- 8 %	- 13 %
Particules fines (PM _{2,5})	- 27 %	- 42 %	- 57 %

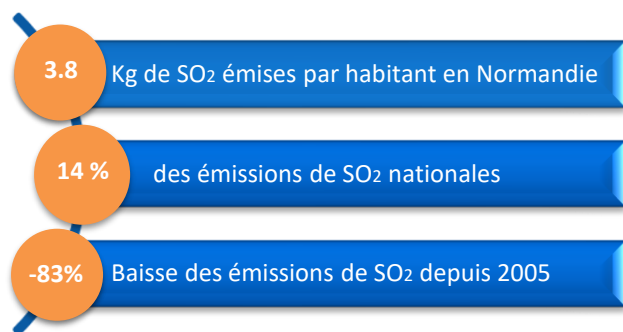
En complément de la réglementation sur les installations classées (ICPE), l'arrêté du 10 mai 2017 détermine les actions de réduction des émissions à renforcer et à mettre en œuvre pour plusieurs secteurs d'activité¹ (industrie, transports, résidentiel/tertiaire, agriculture).

Le SRADDET de Normandie a repris ces objectifs de réduction nationaux pour les appliquer comme objectifs de qualité de l'air en Normandie.

¹ Détail du plan d'action du PREPA sur le site du CITEPA

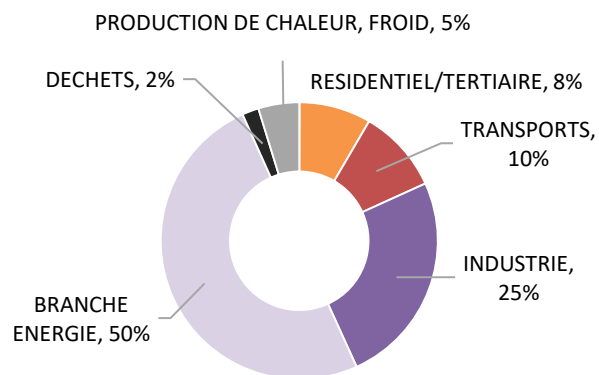
(https://www.citepa.org/fr/2017_06_a1)

a. Emissions du dioxyde de soufre (SO₂) en Normandie : 12 582 Tonnes en 2021



Les émissions de SO₂ en Normandie ont baissé de 83% par rapport à l'année 2005, soit 61 599 tonnes de moins en 2021. L'objectif de réduction du PREPA de -66% d'ici à 2025 est atteint.

Emissions de SO₂ en Normandie par secteurs d'activité en 2021

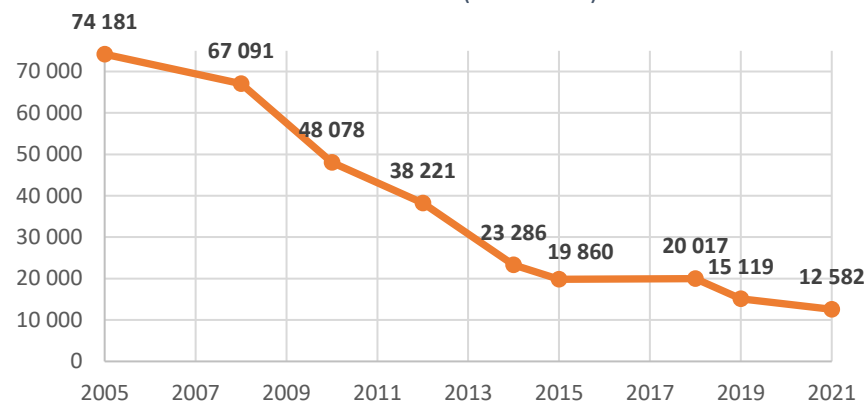


Version : ORECAN - Atmo Normandie v4.1.0

Principalement émis sur le département de la Seine-Maritime à 87%, les émissions de SO₂ sont surtout localisées sur les EPCI situées le long de la vallée de Seine. Le SO₂ est majoritairement émis par la combustion des

produits pétroliers (53%), des AENR (18%) et du gaz naturel (10%) dans les secteurs de l'industrie et de la branche énergie.

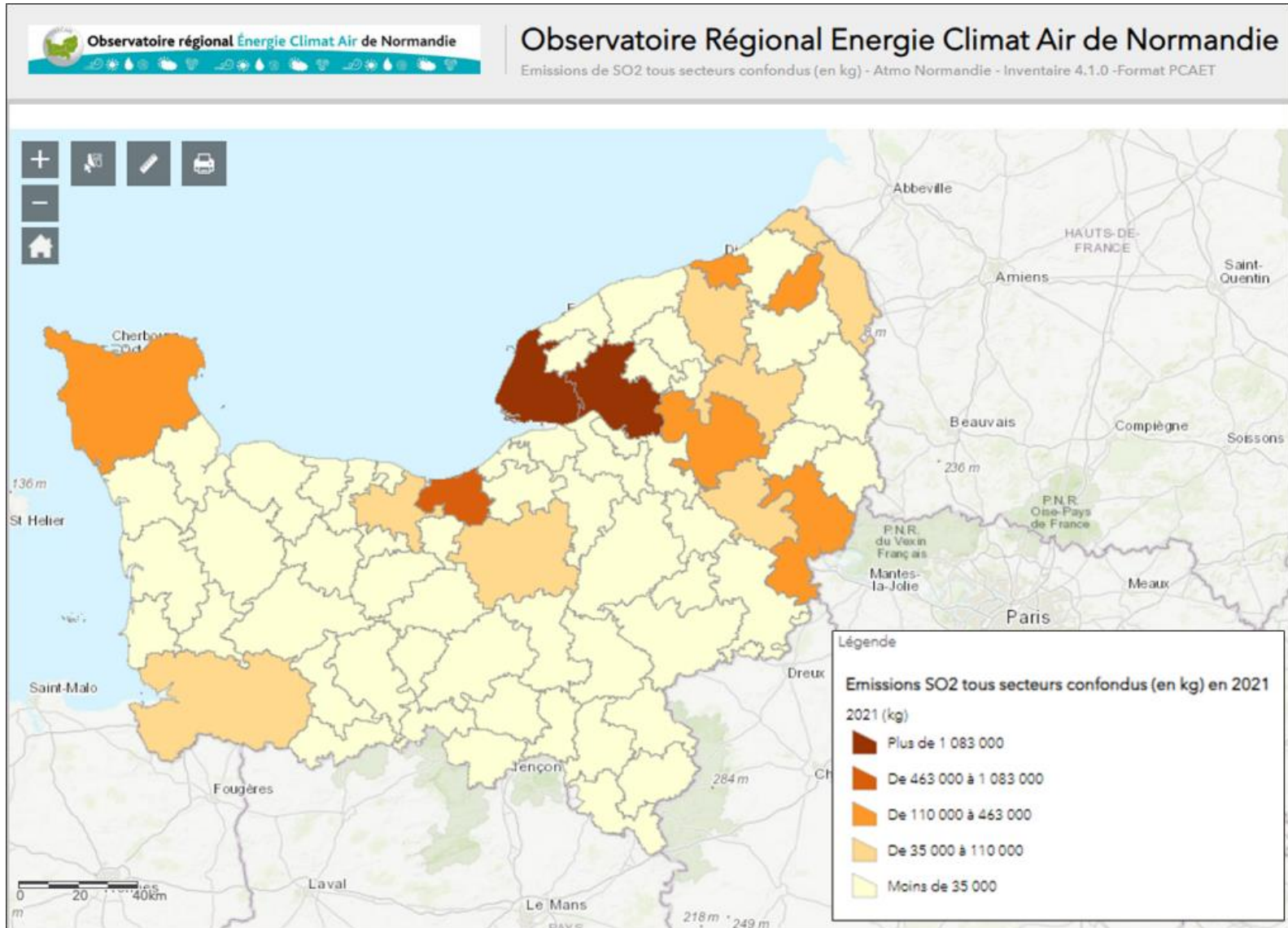
Evolution des émissions de SO₂ en Normandie de 2005 à 2021 (en tonnes)



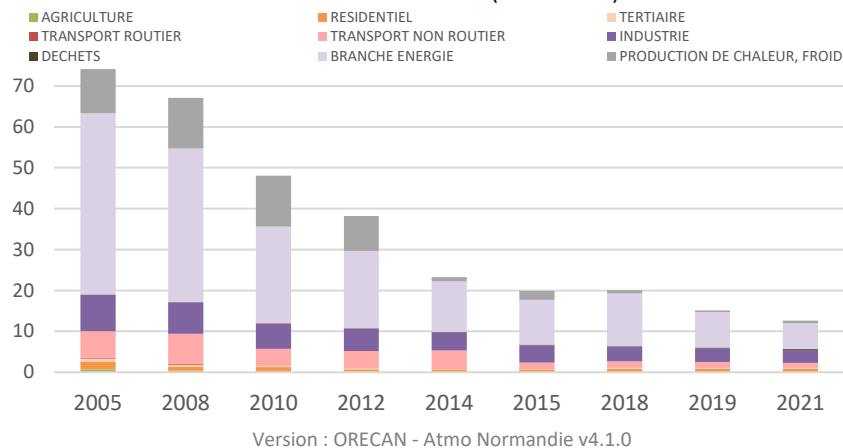
Version : ORECAN - Atmo Normandie v4.1.0

La forte baisse du SO₂ s'intègre dans une démarche nationale engagée depuis 1990 sur les secteurs de l'industrie et de la branche énergie, qui s'applique également en Normandie par les dispositions réglementaires sur la réduction de teneur en soufre des combustibles et carburants, l'amélioration du rendement énergétique et la désulfuration des gaz de combustion des installations industrielles, mais aussi la fermeture d'usine, comme par exemple la raffinerie de pétrole Petroplus en 2013 sur le secteur de Rouen pour la branche énergie

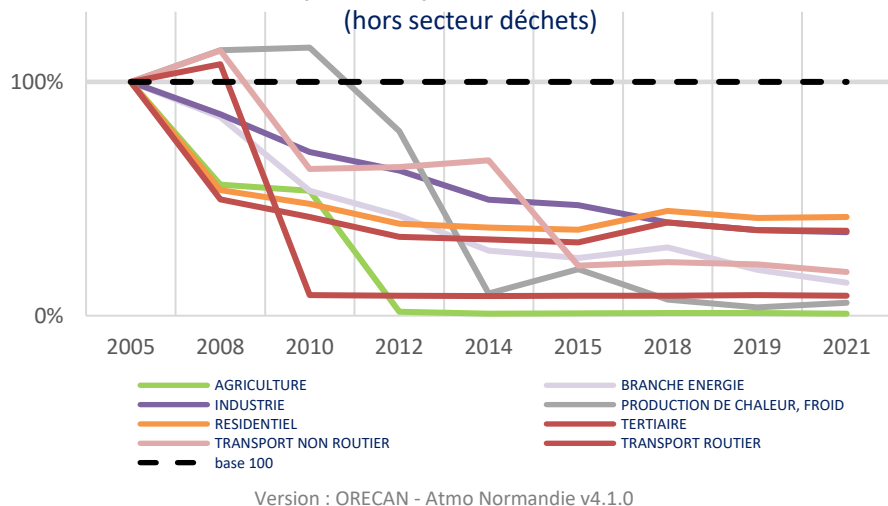
En parallèle, la diminution des consommations d'énergie fossile contribue à cette baisse du fait de la mise en œuvre du programme électronucléaire, du développement des énergies renouvelables, la baisse des teneurs en soufre des carburants pour les transports routiers et non routiers (Convention internationale SECA dans la mer du Nord depuis 2015 qui oblige les navires à utiliser dans l'enceinte du port un combustible avec une faible teneur en soufre, inférieure à 0.1% au lieu de 1% auparavant).



Evolution des émissions de SO₂ en Normandie entre 2005 et 2021 (en tonnes)



Evolution des émissions de SO₂ en Normandie depuis 2005 par secteur d'activité (hors secteur déchets)



Les émissions de SO₂ sont globalement en forte baisse depuis 2010 sauf pour certains établissements de traitement des déchets qui ont des déclarations d'émission en hausse depuis 2014 : hausse de 375% entre 2005 et 2021 à relativiser car ce secteur ne représente que 2% des émissions totales de SO₂.

Evolution des émissions de SO₂ entre 2005 et 2021 par secteurs d'activités (en tonnes).

SO ₂ en tonnes	2005	2008	2010	2012	2014	2015	2018	2019	2021
AGRICULTURE	673	377	359	12	6	7	8	8	6
BRANCHE ENERGIE	44 315	37 623	23 667	18 919	12 336	10 968	12 918	8 712	6 247
DECHETS	52	61	22	14	163	162	138	240	245
INDUSTRIE	8 903	7 671	6 235	5 531	4 418	4 214	3 555	3 260	3 179
PRODUCTION DE CHALEUR, FROID	10 859	12 329	12 450	8 573	1 037	2 163	742	385	600
RESIDENTIEL	1 880	1 009	900	740	709	691	843	787	793
TERTIAIRE	743	370	313	251	243	233	296	271	270
TRANSPORT NON ROUTIER	6 555	7 435	4 114	4 164	4 358	1 405	1 499	1 437	1 225
TRANSPORT ROUTIER	201	216	18	17	17	17	17	18	17
Total SO₂ par année	74 181	67 091	48 078	38 221	23 286	19 860	20 017	15 119	12 582

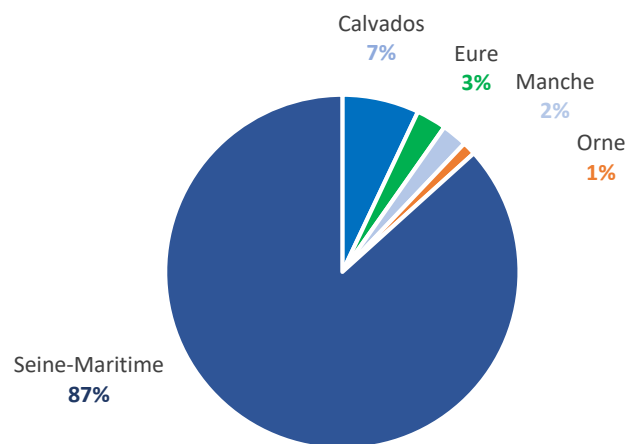
Version : ORECAN - Atmo Normandie v4.1.0

Evolution des émissions de SO₂ entre 2005 et 2021 par secteurs d'activités (en tonnes).

Répartition des émissions de SO ₂ par Secteurs d'activités	Evolution 2005/2021 (en % et tonnes)	
AGRICULTURE	-99%	-667
BRANCHE ENERGIE	-86%	-38 068
DECHETS	375%	194
INDUSTRIE	-64%	-5 725
PRODUCTION DE CHALEUR, FROID	-94%	-10 259
RESIDENTIEL	-58%	-1 087
TERTIAIRE	-64%	-473
TRANSPORT NON ROUTIER	-81%	-5 330
TRANSPORT ROUTIER	-92%	-184
Evolution du SO₂ en Normandie	-83%	-61 599

Version : ORECAN - Atmo Normandie v4.1.0

Emissions de SO₂ en 2021 par départements



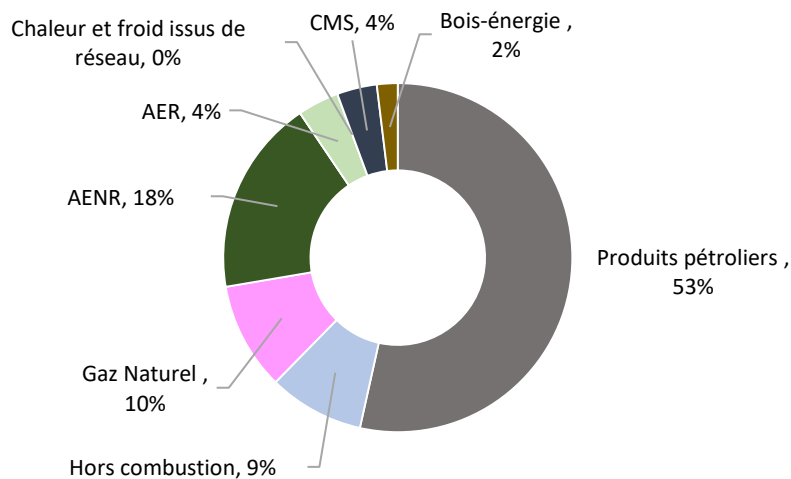
Version : ORECAN - Atmo Normandie v4.1.0

Emissions de SO₂ par secteur d'activité et département en 2021 (en tonnes)

SO ₂ en tonnes	Calvados	Eure	Manche	Orne	Seine-Maritime	Normandie
AGRICULTURE	1	1	2	1	1	6
BRANCHE ENERGIE					6 247	6 247
DECHETS	1	145	0	0	100	245
INDUSTRIE	573	58	22	27	2 499	3 179
PRODUCTION DE CHALEUR, FROID	7	3	5	5	580	600
RESIDENTIEL	178	110	161	90	253	793
TERTIAIRE	64	32	55	30	88	270
TRANSPORT NON ROUTIER	62	1	46	0	1 116	1 225
TRANSPORT ROUTIER	4	3	3	2	6	17
TOTAL SO₂ en 2021	889	353	294	156	10 890	12 582

Version : ORECAN - Atmo Normandie v4.1.0

Emissions de SO₂ en Normandie par type de combustible en 2021



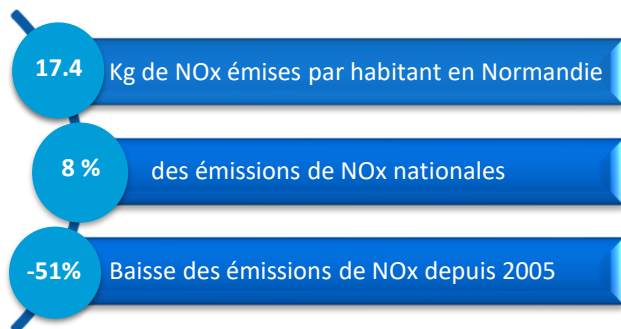
Version : ORECAN - Atmo Normandie v4.1.0

Evolution des émissions de SO₂ entre 2005 et 2021 par type de combustible (en tonnes)

SO ₂ en tonnes	2005	2008	2010	2012	2014	2015	2018	2019	2021
Autres Energies non renouvelables	8 862	11 156	8 684	7 158	5 070	5 168	6 974	2 321	2 310
Autres Energies renouvelables	293	404	386	246	232	376	313	272	481
Bois-Energie	684	851	232	224	211	233	230	223	244
Combustibles Minéraux Solides	10 705	12 744	12 617	9 036	1 944	3 098	1 009	527	470
Gaz Naturel	8 141	945	1 017	966	826	715	735	1 392	1 265
Hors combustion	10 388	13 417	8 520	5 027	2 145	1 603	692	626	1 124
Produits pétroliers	35 108	27 574	16 623	15 564	12 858	8 665	10 063	9 757	6 687
Total SO₂ par année	74 181	67 091	48 078	38 221	23 286	19 860	20 017	15 119	12 582

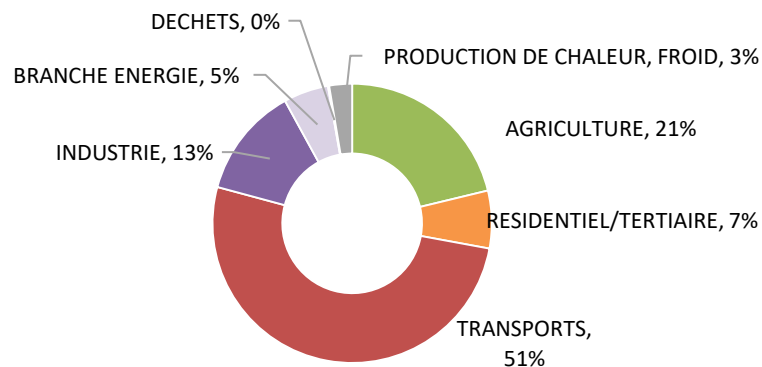
Version : ORECAN - Atmo Normandie v4.1.0

b. Emissions des oxydes d'azote (NOx) en Normandie : 57 766 Tonnes en 2021



Les émissions de NOx en Normandie ont baissé de 51% par rapport à l'année 2005, soit 59 540 tonnes de moins en 2021. L'objectif de réduction du PREPA est fixé à -60% d'ici à 2025.

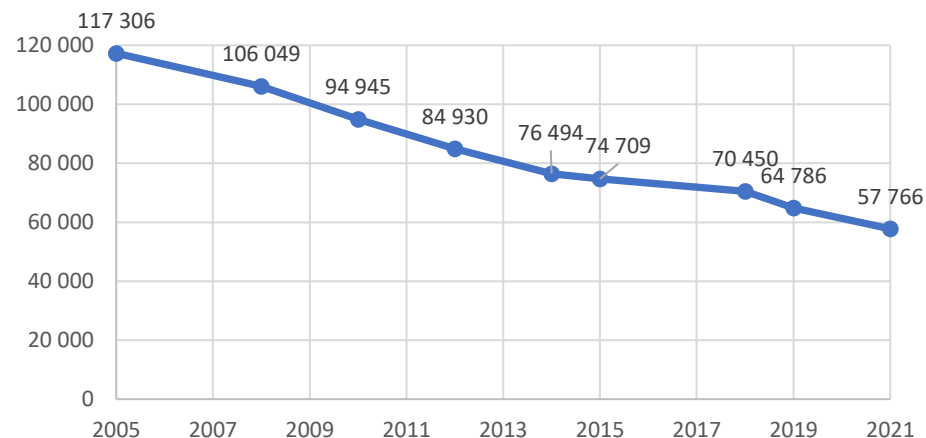
Emissions de NO_x en Normandie par secteurs d'activité en 2021



Version : ORECAN - Atmo Normandie v4.1.0

En 2021, le secteur des Transports demeure le premier émetteur de NOx en Normandie avec une contribution à 51%. Concernant le secteur agricole, la majorité des émissions de NOx est liée aux activités dites Hors Combustion, provenant de l'élevage et de l'épandage d'engrais azotés. Les émissions de NOx sont majoritairement émises par la combustion des produits pétroliers (63%) et du gaz naturel (12%).

Evolution des émissions de NO_x en Normandie de 2005 à 2021 (en tonnes)

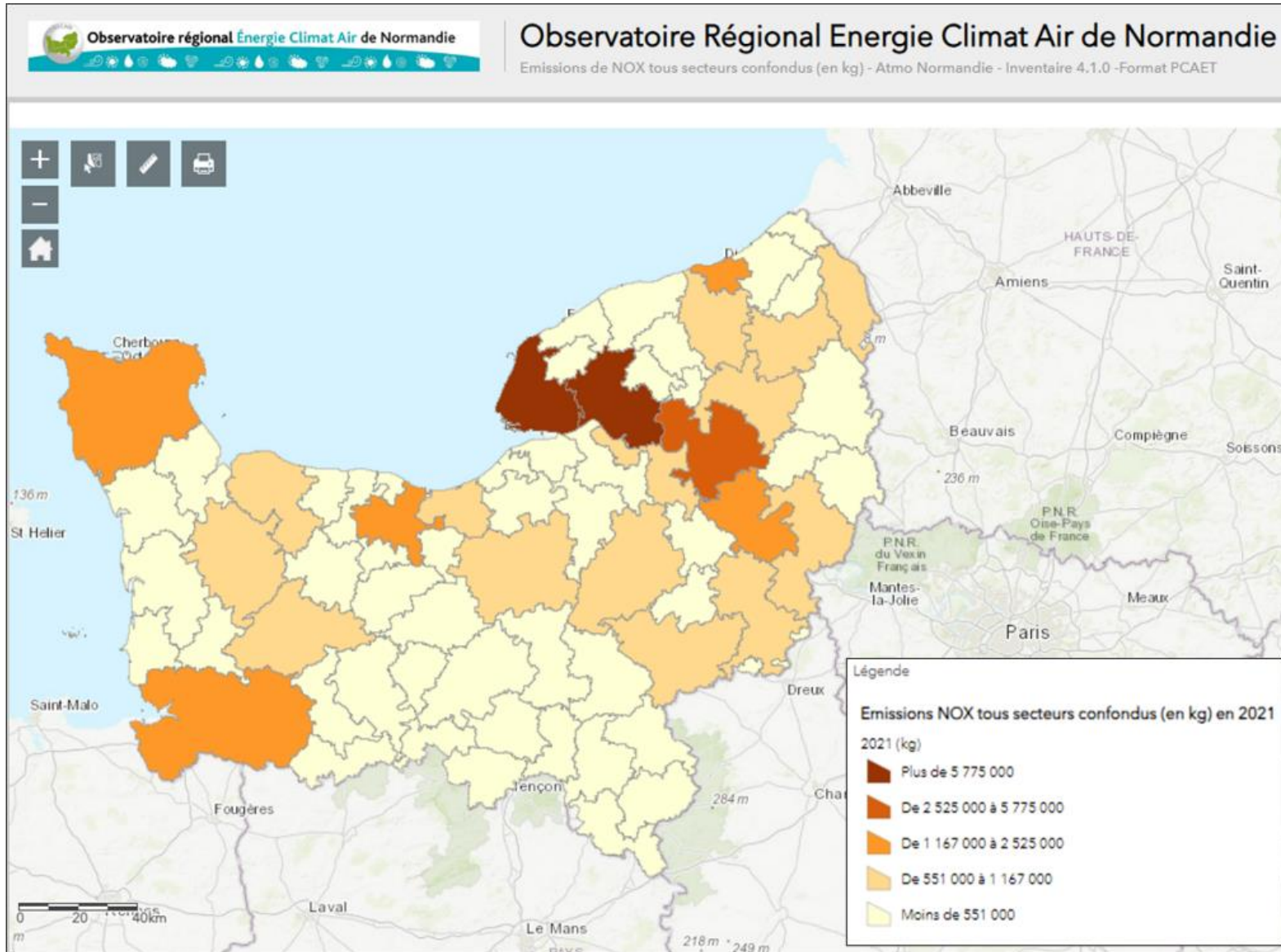


Version : ORECAN - Atmo Normandie v4.1.0

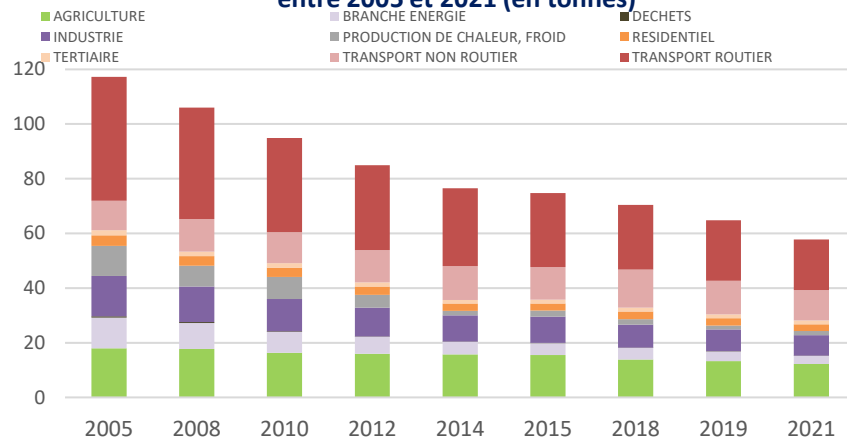
La tendance générale des émissions de NOx est sur une baisse régulière. Concernant le transport routier, malgré l'accroissement du parc automobile et des distances parcourues, la réduction des émissions résulte de l'application des normes européennes d'émission depuis 1970. Ces réglementations fixent les limites maximales de rejets polluants pour les véhicules roulants, et intègrent les rejets de NOx pour les véhicules neufs mis en service. Cette baisse est principalement liée au renouvellement du parc de véhicules, à l'équipement progressif des véhicules essence en pots catalytiques et au développement d'autres technologies de réduction telles que les systèmes catalytiques de réduction (SCR) sur les véhicules légers diesel à partir de 2016. Ainsi, les progrès réalisés au sein du secteur parviennent à contrebalancer l'intensification du trafic.

Les autres secteurs contribuent également à cette baisse du fait d'une meilleure performance énergétique des installations industrielles et de la mise en œuvre de systèmes de traitement des émissions, de la mise en place du programme électronucléaire et du développement des énergies renouvelables pour les bâtiments, du renouvellement du parc des engins mobiles agricoles et du BTP.

Cartographie des émissions de NOx par EPCI en 2021 (en kg)

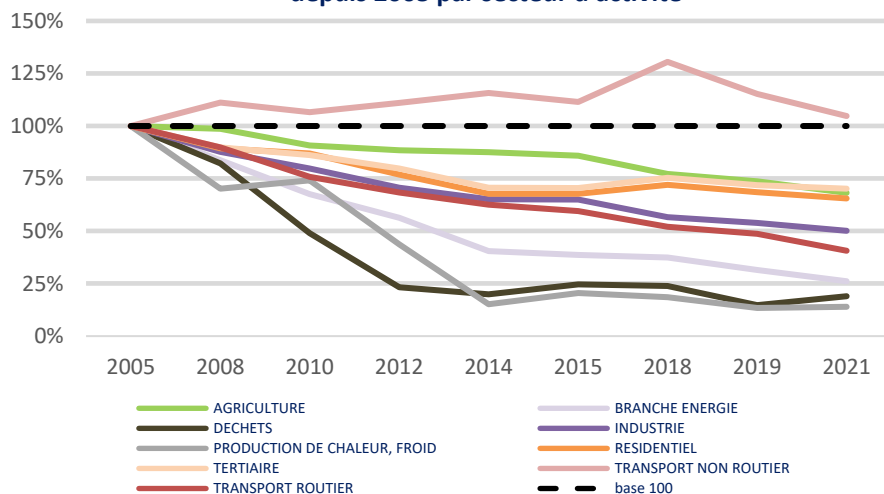


Evolution des émissions de NOx en Normandie entre 2005 et 2021 (en tonnes)



Version : ORECAN - Atmo Normandie v4.1.0

Evolution des émissions de NOx en Normandie depuis 2005 par secteur d'activité



Version : ORECAN - Atmo Normandie v4.1.0

La hausse des émissions de NOx pour le secteur des transports non routier est notamment imputable au transport maritime. Ces émissions dépendent du trafic dans les différents ports normands, du type de navire et du temps passé en stationnement à quai.

Evolution des émissions de NOx entre 2005 et 2021 par secteurs d'activités (en tonnes).

NOx en tonnes	2005	2008	2010	2012	2014	2015	2018	2019	2021
AGRICULTURE	18 004	17 769	16 350	15 917	15 761	15 467	13 895	13 268	12 277
BRANCHE ENERGIE	11 233	9 407	7 587	6 323	4 547	4 342	4 204	3 541	2 934
DECHETS	427	352	209	99	85	105	102	63	81
INDUSTRIE	14 805	12 989	11 820	10 455	9 654	9 623	8 385	7 979	7 420
PRODUCTION DE CHALEUR, FROID	10 963	7 687	8 130	4 778	1 660	2 240	2 035	1 468	1 522
RESIDENTIEL	3 846	3 436	3 343	2 954	2 607	2 604	2 767	2 636	2 520
TERTIAIRE	1 908	1 715	1 643	1 522	1 349	1 344	1 439	1 371	1 339
TRANSPORT NON ROUTIER	10 706	11 901	11 412	11 877	12 392	11 935	13 974	12 336	11 221
TRANSPORT ROUTIER	45 415	40 793	34 451	31 005	28 439	27 049	23 648	22 123	18 451
Total NOx par année	117 306	106 049	94 945	84 930	76 494	74 709	70 450	64 786	57 766

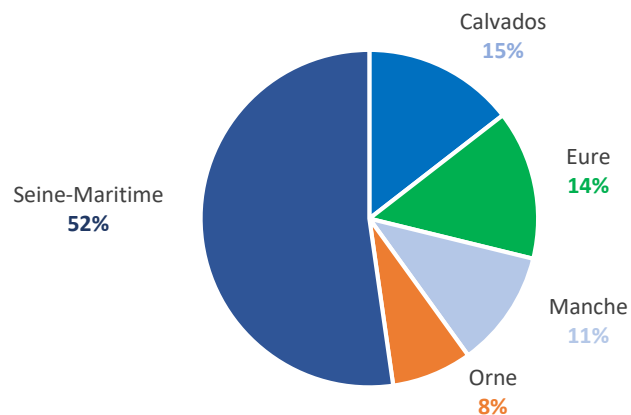
Version : ORECAN - Atmo Normandie v4.1.0

Evolution des émissions de NOx entre 2005 et 2021 par secteurs d'activités (en tonnes).

Répartition des émissions de NOx par Secteurs d'activités	Evolution 2005/2021 (en % et tonnes)	
AGRICULTURE	-32%	-5 727
BRANCHE ENERGIE	-74%	-8 299
DECHETS	-81%	-346
INDUSTRIE	-50%	-7 384
PRODUCTION DE CHALEUR, FROID	-86%	-9 441
RESIDENTIEL	-34%	-1 326
TERTIAIRE	-30%	-569
TRANSPORT NON ROUTIER	5%	515
TRANSPORT ROUTIER	-59%	-26 963
Evolution des NOx en Normandie	-51%	-59 540

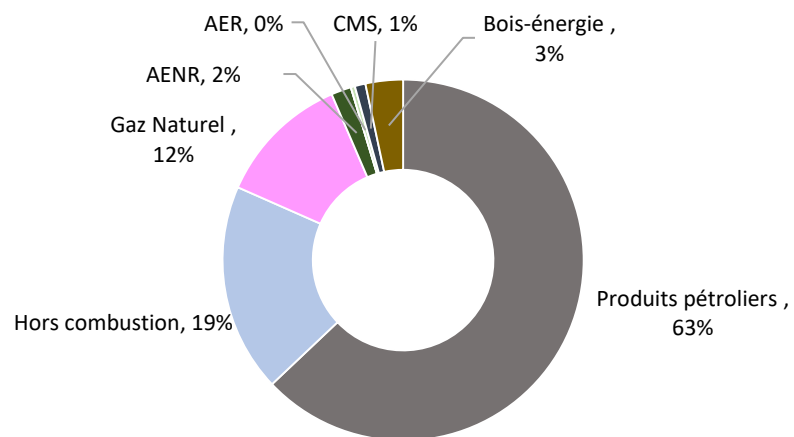
Version : ORECAN - Atmo Normandie v4.1.0

Emissions de NO_x en 2021 par départements



Version : ORECAN - Atmo Normandie v4.1.0

Emissions de NO_x en Normandie par type de combustible en 2021



Version : ORECAN - Atmo Normandie v4.1.0

Emissions de NO_x par secteur d'activité et département en 2021 (en tonnes)

NO _x en tonnes	Calvados	Eure	Manche	Orne	Seine-Maritime	Normandie
AGRICULTURE	1 796	3 178	2 114	1 968	3 221	12 277
BRANCHE ENERGIE					2 934	2 934
DECHETS	1	5	0	12	63	81
INDUSTRIE	978	644	399	265	5 134	7 420
PRODUCTION DE CHALEUR, FROID	164	59	83	69	1 146	1 522
RESIDENTIEL	540	429	459	271	821	2 520
TERTIAIRE	295	181	252	129	482	1 339
TRANSPORT NON ROUTIER	578	245	402	2	9 993	11 221
TRANSPORT ROUTIER	4 040	3 540	2 775	1 735	6 362	18 451
TOTAL NO_x en 2021	8 392	8 281	6 485	4 452	30 157	57 766

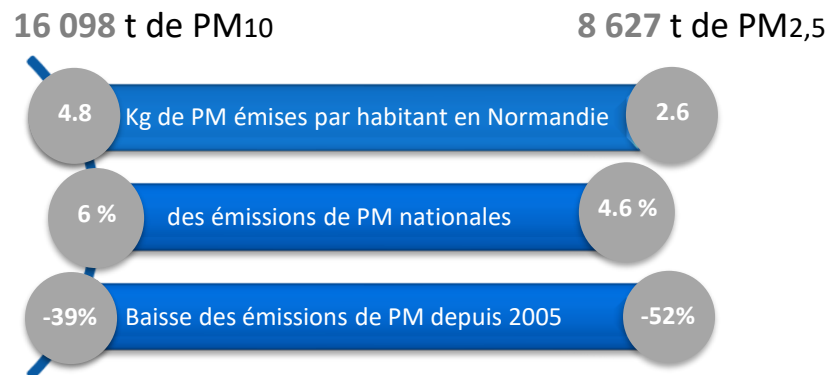
Version : ORECAN - Atmo Normandie v4.1.0

Evolution des émissions de NO_x entre 2005 et 2021 par type de combustible (en tonnes)

NO _x en tonnes	2005	2008	2010	2012	2014	2015	2018	2019	2021
Autres Energies non renouvelables	4 250	3 045	2 718	3 029	1 560	1 800	1 283	1 063	966
Autres Energies renouvelables	476	683	300	264	272	311	332	287	208
Bois-Energie	1 476	1 671	2 124	2 247	2 527	2 359	2 214	2 086	1 941
Combustibles Minéraux Solides	10 037	6 791	7 122	3 933	760	1 270	989	401	551
Gaz Naturel	9 186	7 291	7 513	7 094	6 102	6 053	7 050	6 267	6 897
Hors combustion	14 807	14 514	13 579	12 655	13 363	13 936	12 969	12 267	10 799
Produits pétroliers	77 075	72 053	61 591	55 708	51 910	48 981	45 613	42 416	36 405
Total NO_x par année	117 306	106 049	94 945	84 930	76 494	74 709	70 450	64 786	57 766

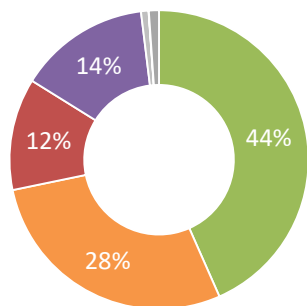
Version : ORECAN - Atmo Normandie v4.1.0

c. Emissions de Particules fines (PM10 et PM2,5) en Normandie en 2021

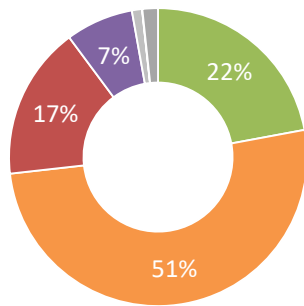


En Normandie, les émissions de PM₁₀ ont baissé de -39% par rapport à l'année 2005, soit 10 283 tonnes de moins en 2021, tandis que les émissions de PM_{2,5} ont baissé de -52% sur la même période, soit 9 388 tonnes de moins en 2021. L'objectif de réduction des émissions de PM_{2,5} du PREPA de -42% d'ici à 2025 a déjà été atteint sans toutefois permettre le respect des seuils sanitaires de l'OMS sur l'ensemble de la Région.

Emissions de PM10 en 2021 par secteurs d'activité



Emissions de PM2,5 en 2021 par secteurs d'activité

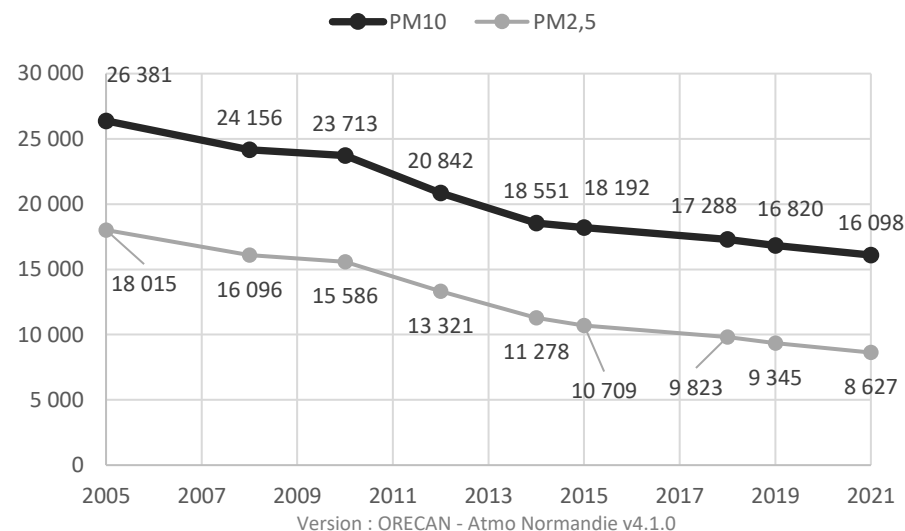


■ AGRICULTURE ■ RESIDENTIEL/TERTIAIRE ■ TRANSPORTS ■ INDUSTRIE ■ BRANCHE ENERGIE ■ DECHETS ■ PRODUCTION DE CHALEUR, FROID

Version : ORECAN - Atmo Normandie v4.1.0

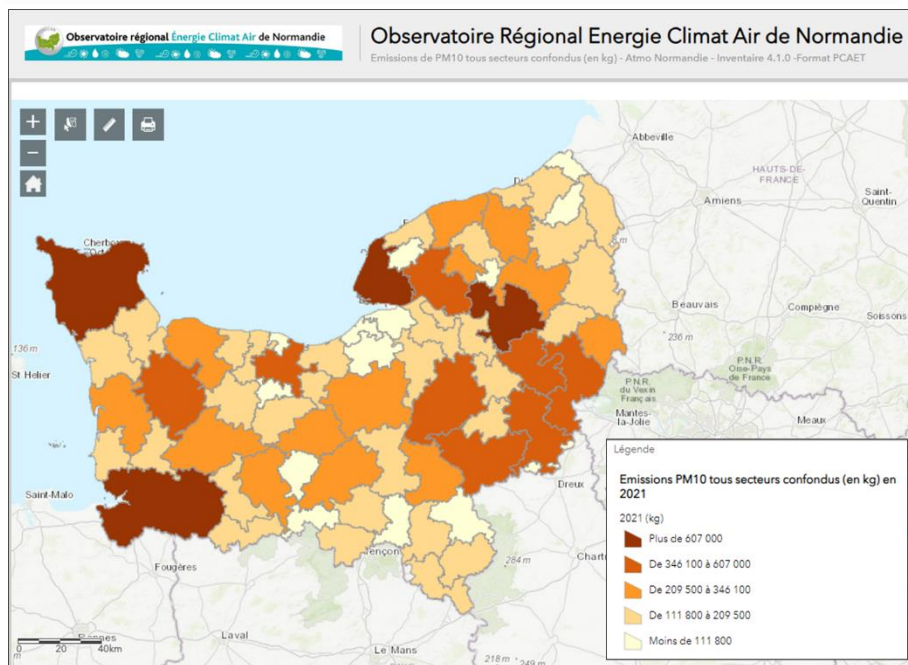
Les émissions de particules fines sont multiples (Agriculture, Industrie, Résidentiel/Tertiaire et Transports), réparties de manière homogène sur l'ensemble de la Région, aussi bien en zone urbaine, industrielle que rurale.

Evolution des émissions de particules fines en Normandie de 2005 à 2021 (en tonnes)

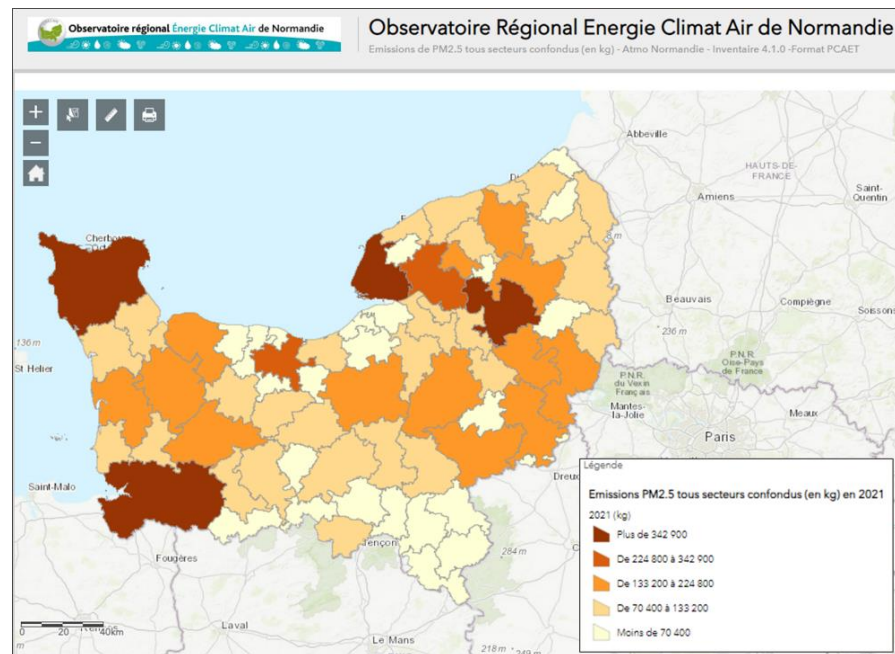


La tendance générale à la baisse des émissions des particules fines est présente dans tous les secteurs, à différents niveaux d'importance. Elle est notamment engendrée par l'amélioration des performances des techniques de dépoussiérage dans de nombreux secteurs de l'industrie, par l'amélioration des technologies pour la combustion de la biomasse avec des équipements plus performantes pour les secteurs résidentiel/tertiaire, la mise en place des normes Euro pour le transport routier et des arrêtés de limitation des émissions pour les installations de combustion. Les émissions de PM₁₀ et PM_{2,5} dans le secteur agricole sont liées notamment au travail du sol (labour).

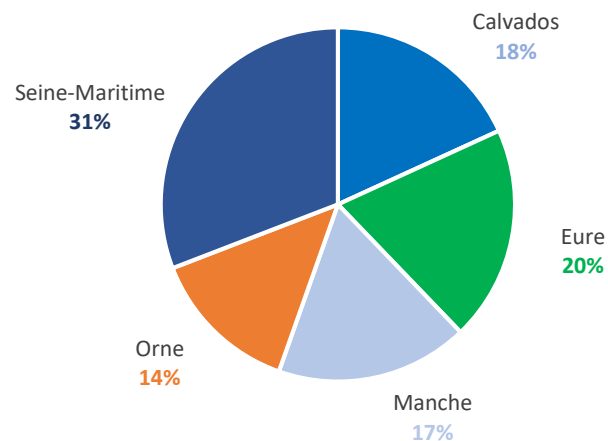
Cartographie des émissions de PM10 par EPCI en 2021 (en kg)



Cartographie des émissions de PM2.5 par EPCI en 2021 (en kg)

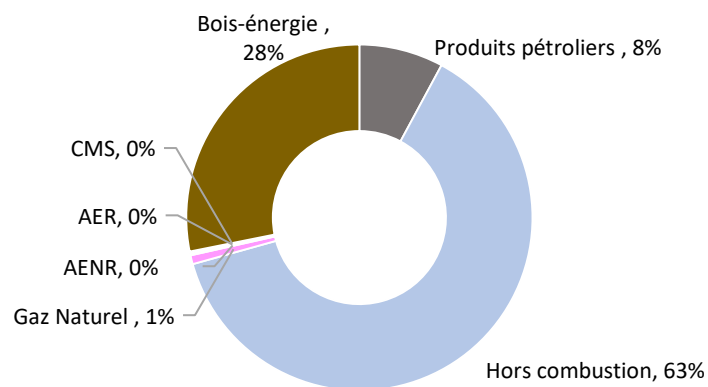


Emissions de PM10 en 2021 par départements



Version : ORECAN - Atmo Normandie v4.1.0

Emissions de PM10 en Normandie par type de combustible en 2021



Version : ORECAN - Atmo Normandie v4.1.0

Emissions de PM10 par secteur d'activité et département en 2021 (en tonnes)

PM10 en tonnes	Calvados	Eure	Manche	Orne	Seine-Maritime	Normandie
AGRICULTURE	1 282	1 560	1 439	1 267	1 435	6 984
BRANCHE ENERGIE					130	130
DECHETS	1	0	0	2	1	4
INDUSTRIE	441	316	210	242	1 078	2 288
PRODUCTION DE CHALEUR, FROID	26	14	25	27	84	176
RESIDENTIEL	809	947	908	535	1 329	4 527
TERTIAIRE	9	5	8	4	14	40
TRANSPORT NON ROUTIER	59	52	24	11	399	545
TRANSPORT ROUTIER	297	270	216	124	497	1 404
Total PM10 en 2021	2 925	3 164	2 831	2 211	4 967	16 098

Version : ORECAN - Atmo Normandie v4.1.0

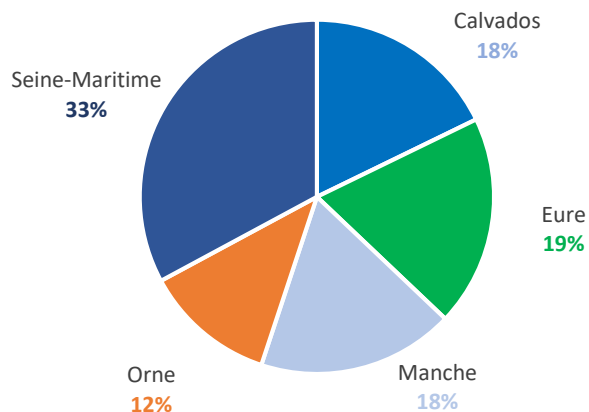
Evolution des émissions de PM10 entre 2005 et 2021 par type de combustible (en tonnes)

PM10 en tonnes	2005	2008	2010	2012	2014	2015	2018	2019	2021
Autres Energies non renouvelables	164	91	168	170	48	39	40	16	17
Autres Energies renouvelables	71	60	23	17	17	19	21	19	18
Bois-Energie	9 223	8 399	8 773	7 260	6 157	5 874	5 262	4 999	4 531
Combustibles Minéraux Solides	808	707	692	325	73	92	87	68	22
Gaz Naturel	570	208	185	197	122	120	151	184	134
Hors combustion	10 296	10 212	10 205	9 835	9 741	10 014	10 061	10 024	10 109
Produits pétroliers	5 249	4 479	3 666	3 037	2 394	2 034	1 665	1 510	1 267
Total PM10 par année	26 381	24 156	23 713	20 842	18 551	18 192	17 288	16 820	16 098

Version : ORECAN - Atmo Normandie v4.1.0

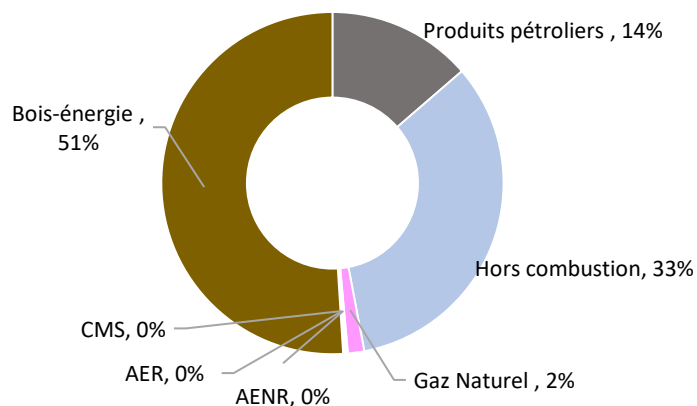
PM2.5

Emissions de PM2,5 en 2021 par département



Version : ORECAN - Atmo Normandie v4.1.0

Emissions de PM2,5 en Normandie par type de combustible en 2021



Version : ORECAN - Atmo Normandie v4.1.0

Emissions de PM2,5 par secteur d'activité et département en 2021 (en tonnes)

PM2,5 en tonnes	Calvados	Eure	Manche	Orne	Seine-Maritime	Normandie
AGRICULTURE	319	431	407	333	414	1 904
BRANCHE ENERGIE					94	94
DECHETS	0	0	0	2	0	2
INDUSTRIE	163	75	64	64	268	634
PRODUCTION DE CHALEUR, FROID	22	12	21	22	69	146
RESIDENTIEL	780	916	881	518	1 279	4 374
TERTIAIRE	9	5	8	4	14	40
TRANSPORT NON ROUTIER	34	35	17	4	345	435
TRANSPORT ROUTIER	209	192	155	91	351	999
TOTAL PM2,5 en 2021	1 535	1 665	1 552	1 040	2 834	8 627

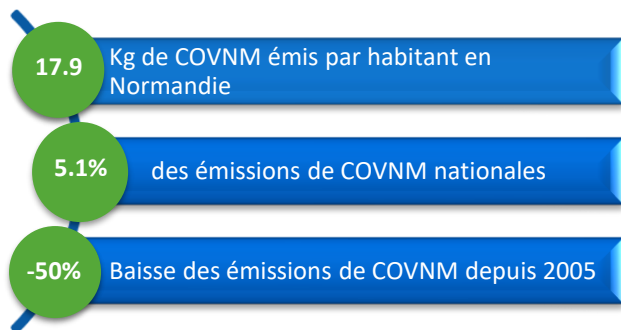
Version : ORECAN - Atmo Normandie v4.1.0

Evolution des émissions de PM2,5 entre 2005 et 2021 par type de combustible (en tonnes)

PM2,5 en tonnes	2005	2008	2010	2012	2014	2015	2018	2019	2021
Autres Energies non renouvelables	141	80	165	168	47	38	39	15	15
Autres Energies renouvelables	52	44	14	11	11	12	13	11	11
Bois-Energie	9 018	8 189	8 534	7 045	5 962	5 701	5 102	4 840	4 400
Combustibles Minéraux Solides	421	368	349	165	40	52	49	40	12
Gaz Naturel	570	208	185	197	121	120	151	183	133
Hors combustion	3 145	3 156	2 971	2 916	2 867	2 899	2 924	2 842	2 878
Produits pétroliers	4 668	4 051	3 368	2 819	2 231	1 887	1 544	1 414	1 178
Total PM2,5 par année	18 015	16 096	15 586	13 321	11 278	10 709	9 823	9 345	8 627

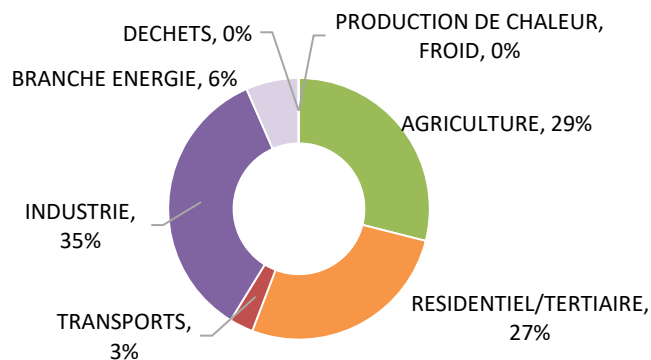
Version : ORECAN - Atmo Normandie v4.1.0

d. Emissions des Composés Organiques Volatils Non Méthaniques (COVNM) en Normandie : 59 502 Tonnes en 2021



Les émissions de COVNM en Normandie ont baissé de 50% par rapport à l'année 2005, soit 59 607 tonnes de moins en 2021. L'objectif de réduction du PREPA de -47% d'ici à 2025 est atteint.

Emissions de COVNM en Normandie par secteurs d'activité en 2021

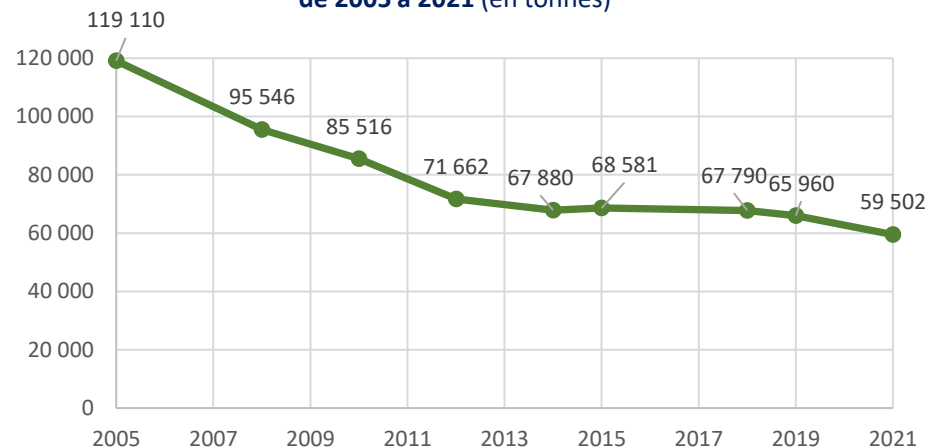


Version : ORECAN - Atmo Normandie v4.1.0

Les COVNM constituent une famille très large de gaz comme le benzène, l'acétone, le perchloroéthylène, le formaldéhyde... En Normandie, les principales sources de COVNM proviennent des activités industrielles (en

particulier des industries chimiques, pétrochimiques et de raffinage), de pratiques agricoles (émissions liées aux végétaux des terres agricole), de l'utilisation de solvants dans les peintures, les vernis, les produits de nettoyage et autres produits domestiques, des moteurs thermiques (principalement par l'évaporation des carburants et l'incomplète combustion).

Evolution des émissions de COVNM en Normandie de 2005 à 2021 (en tonnes)

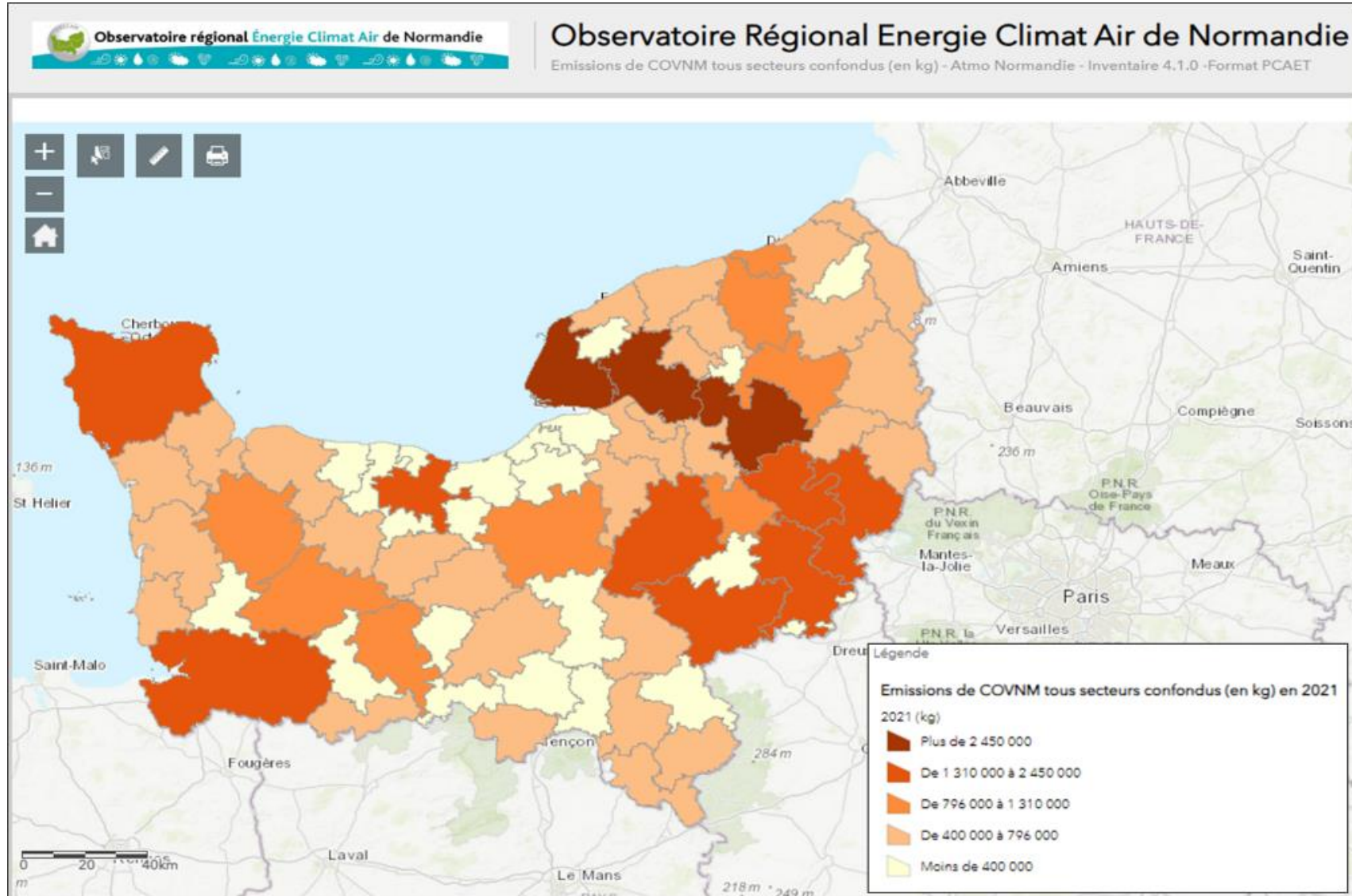


Version : ORECAN - Atmo Normandie v4.1.0

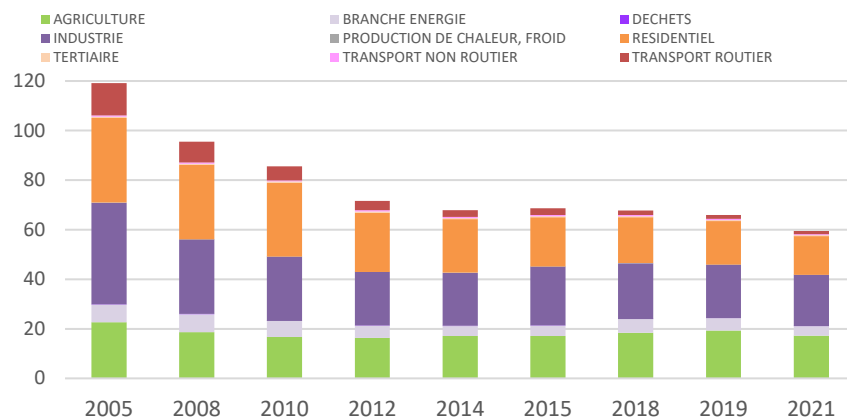
La tendance générale des émissions de COVNM affiche une nette diminution depuis 2005. Cette réduction est le résultat de plusieurs facteurs, notamment la réglementation plus stricte sur les émissions industrielles (directive sur les émissions industrielles - IED).. Des efforts ont également été appliqués aux sites de stockage et à la distribution de produits pétroliers qui ont dû s'équiper de toits flottants et de systèmes de récupération des vapeurs (VRU), également dans les stations de services.

Dans les secteurs utilisant des solvants, on observe une transition vers des produits moins émetteurs de COVNM, en particulier dans la fabrication de peintures et de vernis.

Cartographie des émissions de COVNM par EPCI en 2021 (en kg)

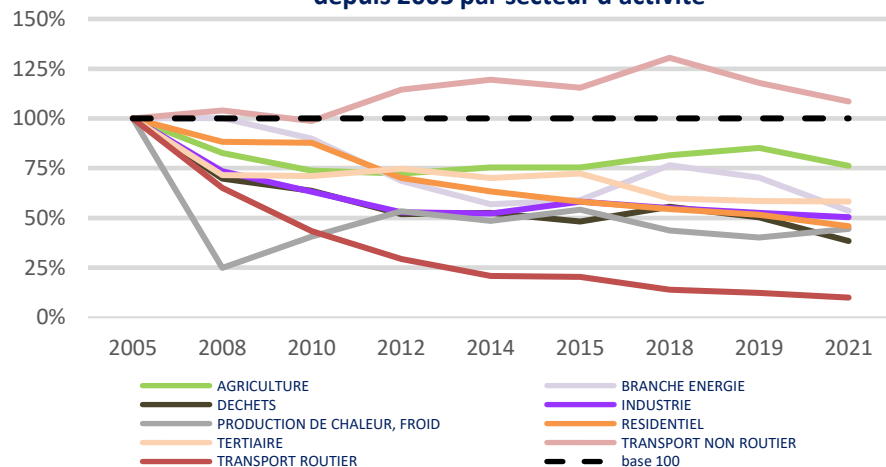


Evolution des émissions de COVNM en Normandie entre 2005 et 2021 (en tonnes)



Version : ORECAN - Atmo Normandie v4.1.0

Evolution des émissions de COVNM en Normandie depuis 2005 par secteur d'activité



Version : ORECAN - Atmo Normandie v4.1.0

La hausse des émissions de COVNM pour le secteur des transports non routier est notamment imputable au transport maritime. Ces émissions dépendent du trafic dans les différents ports normands, du type de navire et du temps passé en stationnement à quai.

Evolution des émissions de COVNM entre 2005 et 2021 par secteurs d'activités (en tonnes).

COVNM en tonnes	2005	2008	2010	2012	2014	2015	2018	2019	2021
AGRICULTURE	22 610	18 683	16 686	16 346	17 052	17 039	18 425	19 268	17 228
BRANCHE ENERGIE	7 217	7 230	6 489	4 955	4 102	4 252	5 520	5 069	3 862
DECHETS	71	50	45	37	37	34	40	36	27
INDUSTRIE	40 978	30 118	25 867	21 621	21 406	23 835	22 494	21 513	20 629
PRODUCTION DE CHALEUR, FROID	47	12	19	25	23	25	21	19	21
RESIDENTIEL	34 080	30 081	29 889	23 897	21 594	19 799	18 545	17 590	15 611
TERTIAIRE	643	459	456	481	450	465	384	376	374
TRANSPORT NON ROUTIER	423	440	417	484	505	488	552	498	459
TRANSPORT ROUTIER	13 041	8 473	5 647	3 816	2 711	2 643	1 809	1 592	1 291
Total COVNM par année	119 110	95 546	85 516	71 662	67 880	68 581	67 790	65 960	59 502

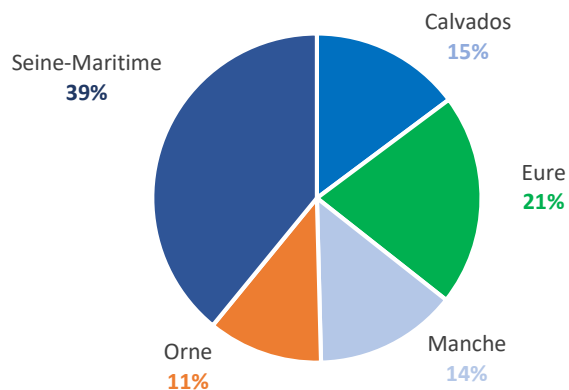
Version : ORECAN - Atmo Normandie v4.1.0

Evolution des émissions de COVNM entre 2005 et 2021 par secteurs d'activités (en tonnes).

Répartition des émissions de COVNM par Secteurs d'activités	Evolution 2005/2021 (en % et tonnes)	
AGRICULTURE	-24%	-5 382
BRANCHE ENERGIE	-46%	-3 355
DECHETS	-62%	-44
INDUSTRIE	-50%	-20 349
PRODUCTION DE CHALEUR, FROID	-56%	-26
RESIDENTIEL	-54%	-18 469
TERTIAIRE	-42%	-269
TRANSPORT NON ROUTIER	9%	36
TRANSPORT ROUTIER	-90%	-11 750
Evolution des COVNM en Normandie	-50%	-59 607

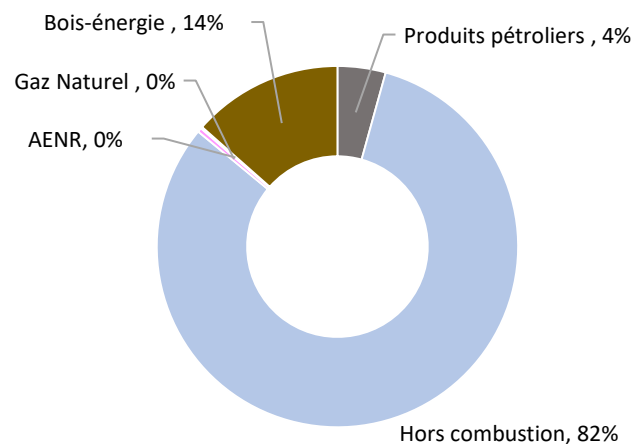
Version : ORECAN - Atmo Normandie v4.1.0

Emissions de COVNM en 2021 par départements



Version : ORECAN - Atmo Normandie v4.1.0

Emissions de COVNM en Normandie par type de combustible en 2021



Version : ORECAN - Atmo Normandie v4.1.0

Emissions de COVNM par secteur d'activité et département en 2021 (en tonnes)

COVNM en tonnes	Calvados	Eure	Manche	Orne	Seine-Maritime	Normandie
AGRICULTURE	2 822	4 629	2 310	3 177	4 290	17 228
BRANCHE ENERGIE	63	13	36	29	3 721	3 862
DECHETS	9	1	4	0	14	27
INDUSTRIE	2 527	4 351	2 964	1 801	8 985	20 629
PRODUCTION DE CHALEUR, FROID	2	6	3	3	8	21
RESIDENTIEL	3 015	3 055	2 754	1 593	5 194	15 611
TERTIAIRE	106	39	58	24	147	374
TRANSPORT NON ROUTIER	22	50	15	0	372	459
TRANSPORT ROUTIER	239	245	174	104	528	1 291
TOTAL COVNM en 2021	8 806	12 390	8 318	6 730	23 259	59 502

Version : ORECAN - Atmo Normandie v4.1.0

Evolution des émissions de COVNM entre 2005 et 2021 par type de combustible (en tonnes)

COVNM en tonnes	2005	2008	2010	2012	2014	2015	2018	2019	2021
Autres Energies non renouvelables	806	2 252	854	812	163	267	590	27	72
Autres Energies renouvelables	25	6	6	6	5	11	12	5	5
Bois-Energie	22 818	20 009	20 118	15 874	12 860	12 005	10 086	9 241	8 021
Combustibles Minéraux Solides	174	59	84	1	2	2	3	3	14
Gaz Naturel	874	300	300	269	293	437	424	279	226
Hors combustion	76 686	61 542	55 745	48 407	49 611	51 050	52 851	52 459	48 602
Produits pétroliers	17 727	11 376	8 409	6 294	4 946	4 808	3 824	3 947	2 563
Total COVNM par année	119 110	95 546	85 516	71 662	67 880	68 581	67 790	65 960	59 502

Version : ORECAN - Atmo Normandie v4.1.0

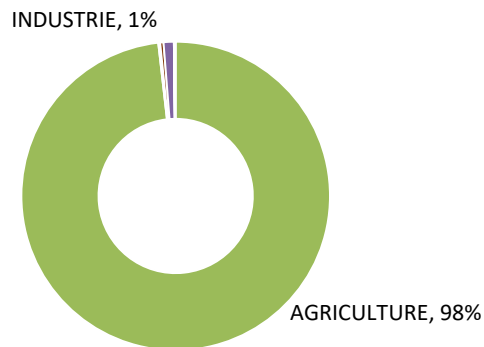
d. Emissions d'ammoniac (NH₃) en Normandie :

70 089 Tonnes en 2021



Les émissions de NH₃ en Normandie sont en baisse de 3% par rapport à l'année 2005, soit 1 947 tonnes de moins en 2021. L'objectif de réduction du PREPA de -8% d'ici à 2025 n'est pas atteint.

Emissions de NH₃ en Normandie par secteurs d'activité en 2021

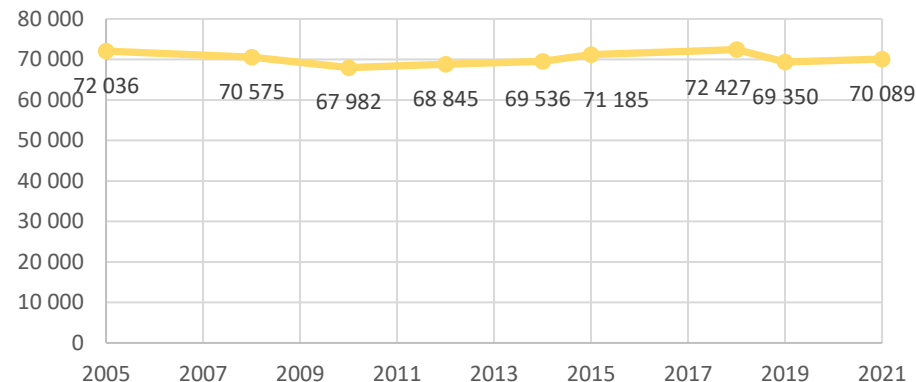


Version : ORECAN - Atmo Normandie v4.1.0

La principale source d'émissions d'ammoniac en Normandie, comme dans la plupart des régions rurales françaises, est l'agriculture. Les activités agricoles, notamment l'élevage (à travers les déjections animales) et l'utilisation d'engrais azotés, contribuent de manière significative aux émissions d'ammoniac. Ces activités représentent plus de 98 % des

émissions totales d'ammoniac. A une contribution bien moindre, l'activité industrielle de la fabrication d'engrais minéraux contribue à ces émissions.

Evolution des émissions de NH₃ en Normandie de 2005 à 2021 (en tonnes)

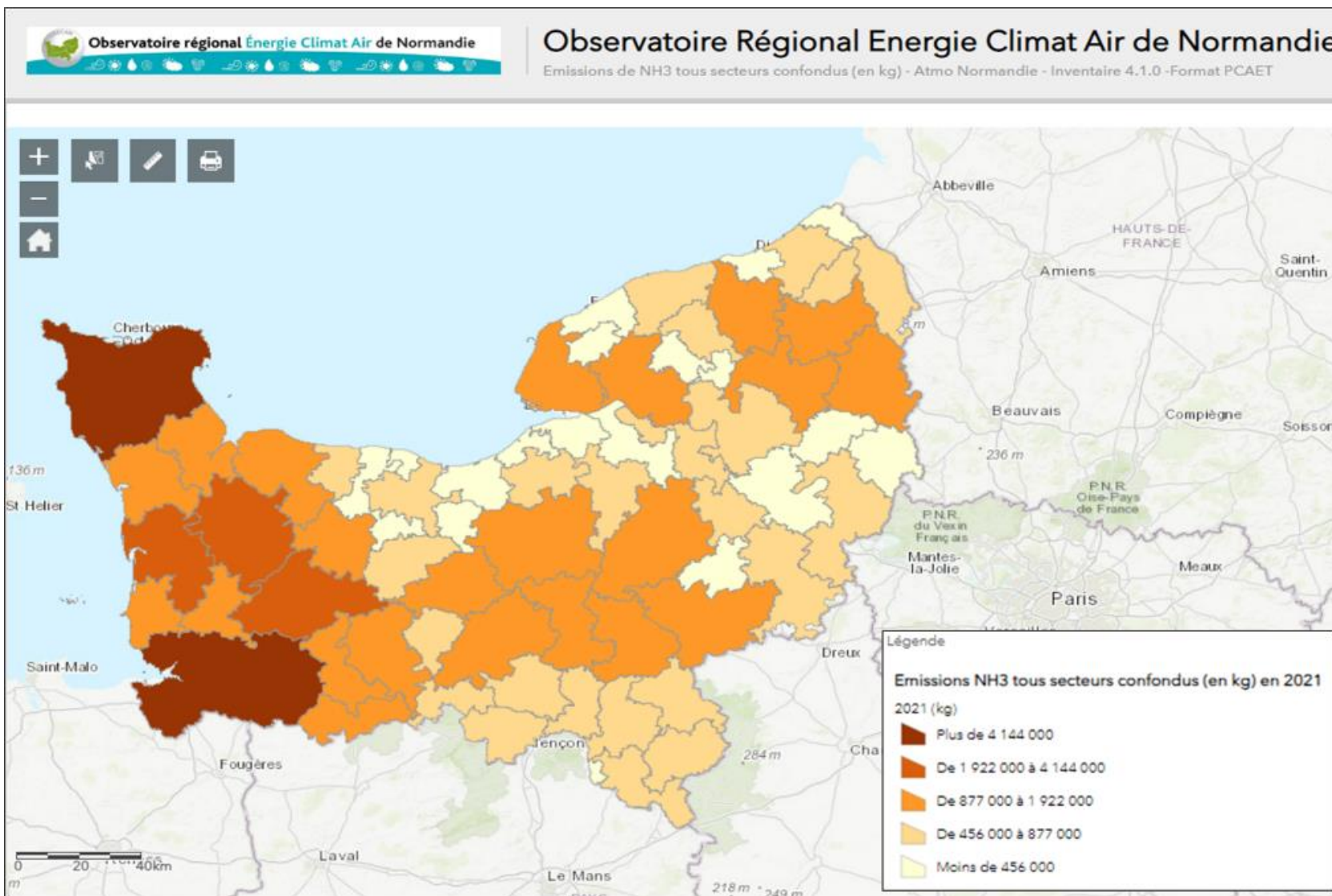


Version : ORECAN - Atmo Normandie v4.1.0

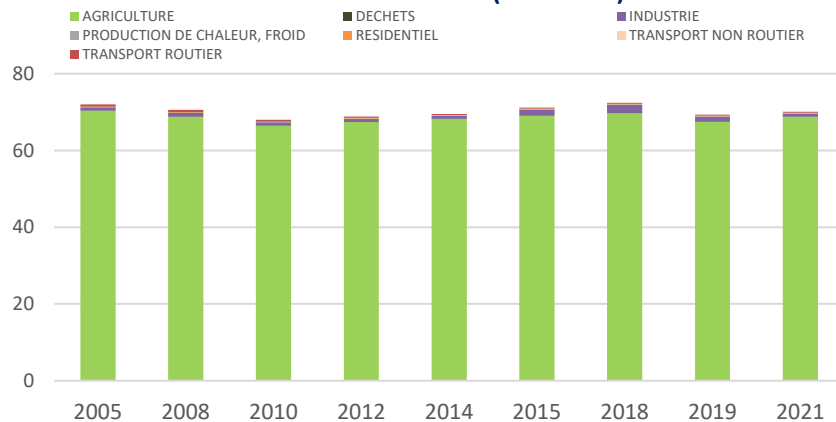
La tendance générale des émissions d'ammoniac en Normandie montre une certaine stabilité, voire une légère diminution. Cette tendance s'explique par une meilleure gestion des pratiques agricoles, comme l'adoption de techniques de réduction des émissions lors de l'épandage des engrais et des déjections animales, et l'utilisation d'engrais plus efficaces.

La mise en place de réglementations européennes et nationales, telles que la directive NEC (National Emission Ceilings) qui impose des plafonds d'émission pour l'ammoniac, a également contribué à modérer l'évolution des émissions. Les agriculteurs sont incités à adopter des pratiques plus respectueuses de l'environnement, telles que la couverture des fosses à lisier ou l'utilisation de matériels d'épandage limitant les pertes d'ammoniac dans l'atmosphère.

Cartographie des émissions de NH₃ par EPCI en 2021 (en kg)

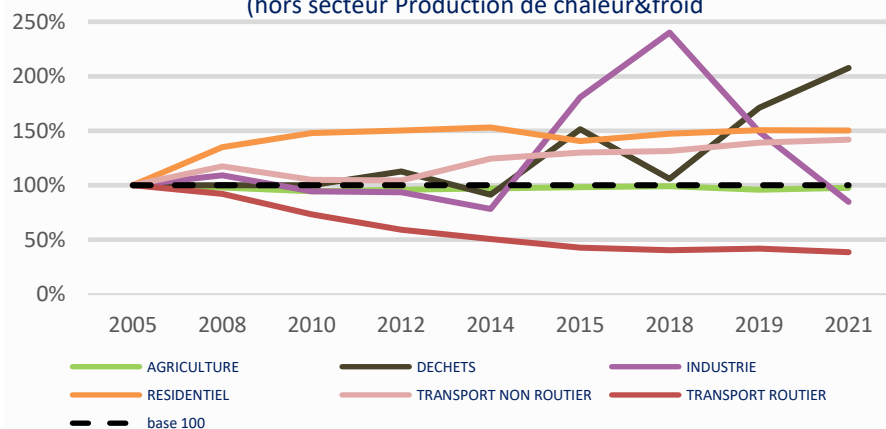


Evolution des émissions de NH₃ en Normandie entre 2005 et 2021 (en tonnes)



Version : ORECAN - Atmo Normandie v4.1.0

Evolution des émissions de NH₃ en Normandie depuis 2005 par secteur d'activité (hors secteur Production de chaleur&froid)



Version : ORECAN - Atmo Normandie v4.1.0

L'augmentation des émissions de NH₃ dans le secteur Production de chaleur, froid, électricité (courbe grise, hausse de 786%) est liée à l'augmentation des réseaux de chaleur biomasse (notamment au bois). Dans le secteur industriel, la hausse ou la baisse de ces émissions est fortement liée à la fabrication d'ammoniac (sans process de combustion).

Evolution des émissions de NH₃ entre 2005 et 2021 par secteurs d'activités (en tonnes).

NH ₃ en tonnes	2005	2008	2010	2012	2014	2015	2018	2019	2021
AGRICULTURE	70 402	68 852	66 474	67 418	68 264	69 046	69 783	67 503	68 822
DECHETS	4	4	4	4	3	6	4	6	8
INDUSTRIE	885	966	835	828	693	1 599	2 126	1 319	751
PRODUCTION DE CHALEUR, FROID	14	40	64	77	109	130	119	114	121
RESIDENTIEL	94	127	139	141	144	132	138	142	141
TRANSPORT NON ROUTIER	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TRANSPORT ROUTIER	637	586	466	376	323	272	257	266	246
Total NH₃ par année	72 036	70 575	67 982	68 845	69 536	71 185	72 427	69 350	70 089

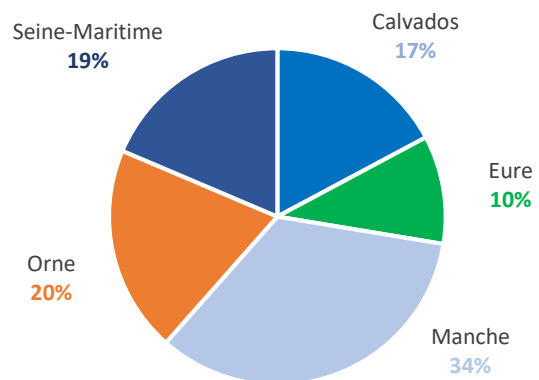
Version : ORECAN - Atmo Normandie v4.1.0

Evolution des émissions de NH₃ entre 2005 et 2021 par secteurs d'activités (en tonnes).

Répartition des émissions de NH ₃ par Secteurs d'activités	Evolution 2005/2021 (en % et tonnes)	
AGRICULTURE	-2%	-1 580
DECHETS	108%	4
INDUSTRIE	-15%	-134
PRODUCTION DE CHALEUR, FROID	786%	108
RESIDENTIEL	50%	47
TRANSPORT NON ROUTIER	42%	0
TRANSPORT ROUTIER	-61%	-392
Evolution des NH₃ en Normandie	-3%	-1 947

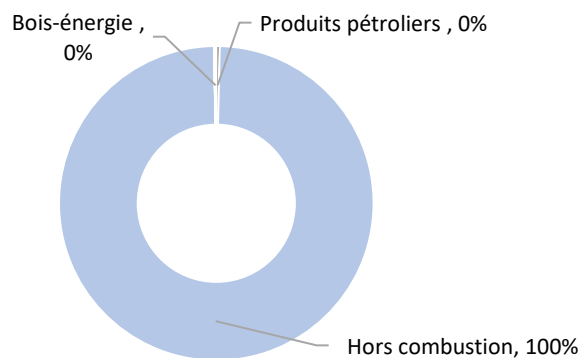
Version : ORECAN - Atmo Normandie v4.1.0

Emissions de NH₃ en 2021 par départements



Version : ORECAN - Atmo Normandie v4.1.0

Emissions de NH₃ en Normandie par type de combustible en 2021



Version : ORECAN - Atmo Normandie v4.1.0

Emissions de NH₃ par secteur d'activité et département en 2021 (en tonnes)

NH ₃ en tonnes	Calvados	Eure	Manche	Orne	Seine-Maritime	Normandie
AGRICULTURE	11 927	7 216	23 684	13 868	12 127	68 822
DECHETS	1	1	1	1	4	8
INDUSTRIE	15	1	0	6	728	751
PRODUCTION DE CHALEUR, FROID	18	10	19	19	55	121
RESIDENTIEL	32	22	22	9	56	141
TRANSPORT NON ROUTIER	0	0	0	0	0	0
TRANSPORT ROUTIER	57	49	41	23	75	246
TOTAL NH₃ en 2021	12 051	7 299	23 767	13 926	13 046	70 089

Version : ORECAN - Atmo Normandie v4.1.0

Evolution des émissions de NH₃ entre 2005 et 2021 par type de combustible (en tonnes)

NH ₃ en tonnes	2005	2008	2010	2012	2014	2015	2018	2019	2021
Autres énergies non renouvelables		3	8	7	8	11	9	10	4
Autres énergies renouvelables			4	9	6	10	9	9	3
Bois-énergie	38	132	134	157	188	212	227	124	136
Gaz Naturel	12	1	8	1	1	1	0	0	0
Hors combustion	71 347	69 850	67 345	68 292	69 009	70 679	71 923	68 938	69 697
Produits pétroliers	639	589	483	379	325	274	258	268	249
Total NH₃ par année	72 036	70 575	67 982	68 845	69 536	71 185	72 427	69 350	70 089

Version : ORECAN - Atmo Normandie v4.1.0



Observatoire régional Énergie Climat Air de Normandie



Les données de l'ORECAN sont accessibles sur le site internet : www.orecan.fr

Pour contacter l'ORECAN : contact@orecan.fr.



Document réalisé par Atmo Normandie
3 Place de la Pomme d'Or - 76000 ROUEN