



Bilan 2018 des consommations d'énergie, des émissions de GES et de polluants atmosphériques

Evolution de 2005 à 2018



Bilan Année de référence 2018

Version inventaire : ORECAN – Atmo Normandie – Inventaire version 3.2.7 et Biomasse Normandie – version 12.21 (Transport routier) – version v1.0 (Transport non routier)

SOMMAIRE

Statistiques de la région Normandie

Méthodologie de l'inventaire ORECAN

Consommation d'énergie finale

Emissions de Gaz à effet de serre

- Zoom sur le secteur Transport non routier

Emissions de Polluants Atmosphériques :

- Émissions de dioxyde de soufre SO_2
- Émissions d'oxydes d'azote NOx
- Émissions de particules en suspension
- Émissions de composés organiques volatils non méthaniques COVNM
- Émissions d'ammoniac NH_3

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 2018 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

Statistiques de la région Normandie



En 2018, 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 2020).

Quelques statistiques :



(Sources : INSEE 2021, CEN Normandie 2018)

Zoom sur la population par départements (Sources : INSEE, RP 2021) :

Départements	population en 2018	Part dans la Région en %
Calvados	694 056	20.9%
Eure	599 962	18.0%
Manche	495 983	14.9%
Orne	281 593	8.5%
Seine-Maritime	1 255 883	37.7%
Normandie	3 327 477	100.0%

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

Le SRADDET 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 SRADDET

Le SRADDET fixe des objectifs de moyen et long termes 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 Plan 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 3.2.7 de l'inventaire de l'ORECAN diffusée en 2021

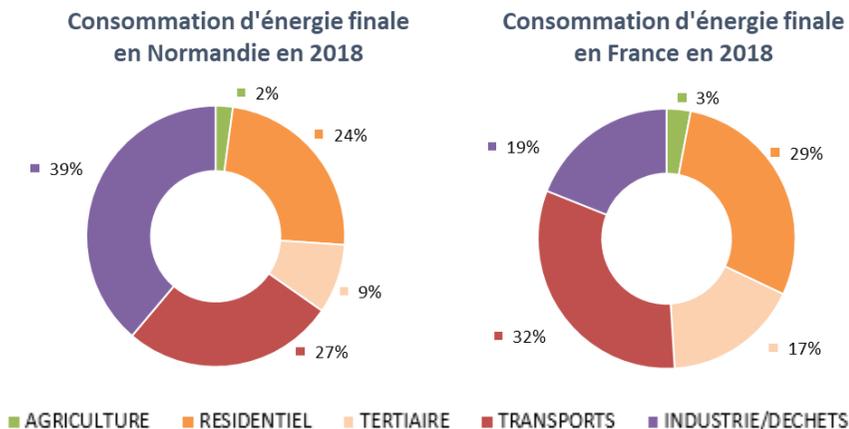
Des évolutions majeures ont été apportées, tant sur les données d'entrées que sur la méthodologie, dans le but d'améliorer les données diffusées :

- Calcul d'une année supplémentaire : **année de référence 2018** et le recalcul des données antérieures avec la même méthodologie pour permettre une comparaison sur 7 années : 2005, 2008, 2010, 2012, 2014, 2015.
- Intégration des données open data dans le calcul de l'inventaire pour réaliser le bouclage des consommations d'énergie. Pour chaque secteur un bouclage à la maille régionale a été effectué.
 - Ce changement de données d'énergie induit une hausse des consommations du gaz naturel sur le secteur de l'industrie, du fait de consommations de gaz non affectées à une activité spécifique
- Ajout du secteur « Transport non routier » calculé par Biomasse Normandie sur l'approche dite de responsabilité,
- Prise en compte des données de consommations de bois au niveau communal et optimisation des données des méthaniseurs,
- Les chaufferies collectives sont désormais comptabilisées dans le secteur Production chaleur, électricité et froid au lieu de Résidentiel/Tertiaire.

Consommation d'Énergie Finale

117 TWh de consommation d'énergie finale en 2018 en Normandie,
Soit 35 239 KWh par habitant en Normandie,
Consommations en baisse de 4.4% par rapport à 2015 (-5 360 GWh).

D'après le bilan énergétique de la France en 2018 (SDES – décembre 2019)¹, la consommation finale d'énergie corrigée des variations climatiques de la France est de 1 817.8 TWh (156.3 Mtep). La part de la consommation finale d'énergie de la Normandie représente **6.5% de la consommation nationale**.



Version : ORECAN - Atmo Normandie v3.2.7 - Biomasse Normandie v12.21/ SDES 2019

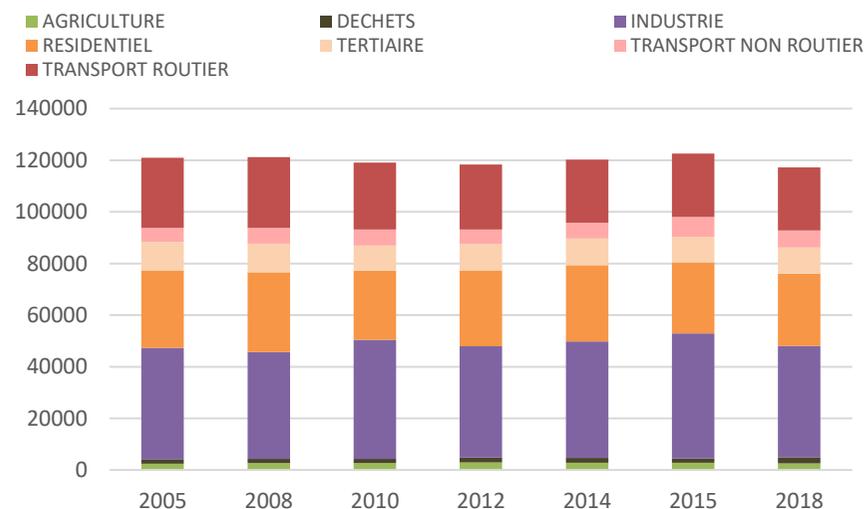
Le profil des consommations en région Normandie se distingue du niveau national par des contributions plus importantes du secteur industriel (La Normandie est parmi les régions les plus industrialisées de France) et moindre pour le transport et le résidentiel/tertiaire.

¹ Bilan énergétique de la France 2018 – datalab essentiel, décembre 2019 – SDES : statistiques.developpement-durable.gouv.fr

En comparaison à 2005, la consommation d'énergie est en diminution sur la région Normandie en 2018 avec une baisse de 3.1%.

Toutefois, cette tendance n'est pas constante sur les 13 années. Une diminution sensible de 2.3% des consommations est observée sur la période cumulée de 2010 à 2012 suite à la crise économique de 2008. La situation s'inverse sur la période 2014 à 2015 avec une hausse cumulée de 3.6% avant d'amorcer une nouvelle baisse entre 2015 et 2018.

Evolution de la consommation d'énergie finale en Normandie de 2005 à 2018 (en GWh)



Version : ORECAN - Atmo Normandie v3.2.7 - Biomasse Normandie v12.21

indicateurs 2018	unités	Calvados	Eure	Manche	Orne	Seine-Maritime	Normandie
Consommation d'énergie finale	GWh	19 703	18 705	14 618	9 696	54 534	117 256
Consommation d'énergie par habitant	KWh/hab	28 388	31 177	29 473	34 433	43 423	35 239
Consommation d'énergie par unité de PIB	tep/Million €	17.8	16.9	13.2	8.8	49.3	106.1

Evolutions des consommations d'énergie finale par secteurs d'activité

A contrario du niveau national où la consommation finale énergétique de l'industrie s'érode depuis 2011, la consommation normande du secteur industriel reste stable. L'économie normande s'est mieux comportée sur la période 2017-2018 que la croissance française qui a ralenti selon l'INSEE.

Le secteur des transports routier est celui qui a le plus baissé depuis 2005 en Normandie, avec une baisse de 10% malgré la hausse du trafic routier. Cette amélioration s'explique par le renouvellement progressif du parc de véhicules plus performants ainsi que des carburants. Concernant le transport non-routier, son évolution est majoritairement liée aux activités de transport maritime de marchandise. En 2015, la hausse de 29% est liée aux exportations accrues de marchandises agricoles et agro-alimentaires.

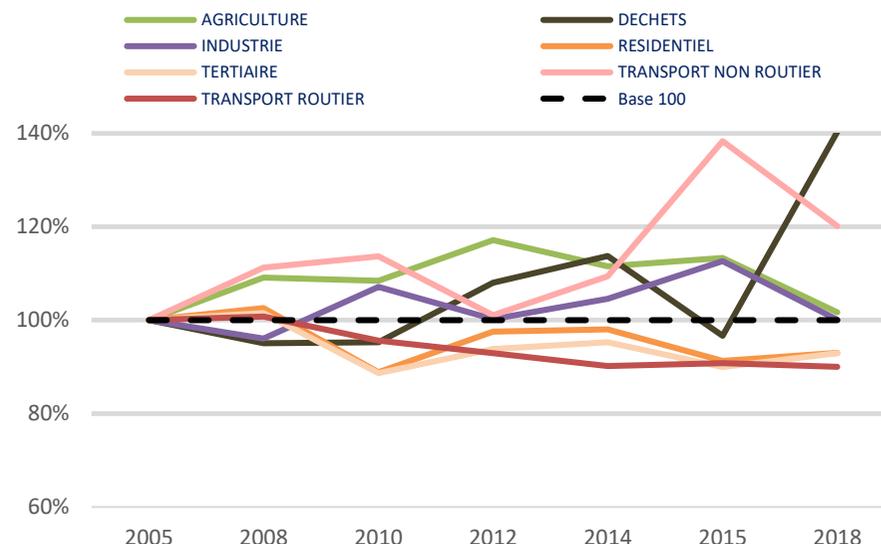
Le secteur des déchets affiche une forte hausse en 2018 de 45% par rapport à 2015, mais sa contribution dans la consommation globale de la région demeure faible, de l'ordre de 2% comme pour le secteur agricole. Enfin, la consommation dans les bâtiments diminue de 14% à climat constant.

Evolution des consommations d'énergie finale entre 2005 et 2018 par secteurs d'activités

(en GWh)	2005	2008	2010	2012	2014	2015	2018
AGRICULTURE	2 468	2 693	2 676	2 891	2 752	2 797	2 509
DECHETS	1 701	1 617	1 621	1 837	1 935	1 644	2 387
INDUSTRIE	43 073	41 375	46 148	43 177	45 050	48 522	43 116
RESIDENTIEL	30 151	30 932	26 791	29 409	29 560	27 529	28 032
TERTIAIRE	10 873	11 039	9 640	10 205	10 357	9 785	10 102
TRANSPORT NON ROUTIER	5 562	6 187	6 321	5 622	6 084	7 694	6 684
TRANSPORT ROUTIER	27 136	27 346	25 956	25 218	24 466	24 644	24 425
TOTAL consommation énergie finale	120 964	121 189	119 153	118 359	120 204	122 615	117 255

Version : ORECAN - Atmo Normandie v3.2.7 - Biomasse Normandie v12.21

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



Version : ORECAN - Atmo Normandie v3.2.7 - Biomasse Normandie v12.21

Variation des consommations énergétiques entre 2005 et 2018 (en GWh)

Transport routier	-2 711	-10%
Résidentiel	-2 119	-7%
Tertiaire	-771	-7%
Agriculture	41	2%
Industrie	43	0%
Déchets	686	40%
Transport non routier	1 122	20%

Variation des consommations énergétiques entre 2015 et 2018 (en GWh)

Industrie	-5 046	-11%
Transport non routier	-1 010	-13%
Agriculture	-288	-10%
Transport routier	-219	-1%
Tertiaire	317	3%
Résidentiel	503	2%
Déchets	743	45%

Répartition par type de combustible

85% de la consommation d'énergie finale de 2018 en Normandie provient de 3 combustibles : les produits pétroliers (41 953 GWh), le gaz naturel (33 109 GWh) et l'électricité (24 613 GWh).

Le gaz naturel est le seul combustible en hausse sur les 3 dernières années avec une consommation de +20%, soit 5 473 GWh consommé en plus qu'en 2015. Il devance désormais l'électricité, dont la consommation est sur une légère baisse sur cette même période (-3%) ainsi que celle des produits pétroliers également en baisse de 3% en 2018 (1 180 GWh en moins) en lien avec la diminution des transports.

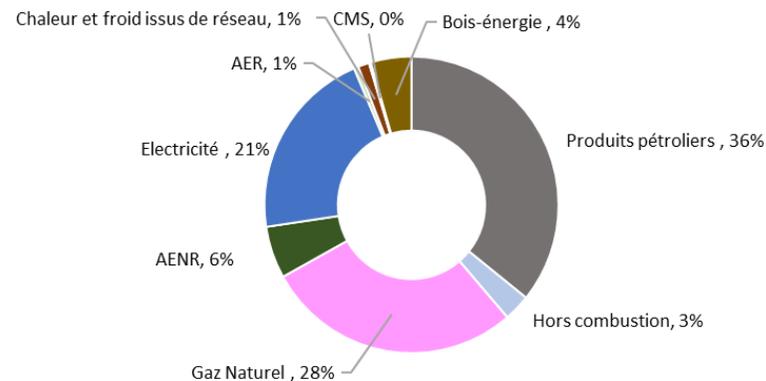
La consommation d'énergie « hors combustion » est en baisse de 48% par rapport à 2015 (- 3 175 GWh). Elle provient de l'activité de production d'ammoniac et d'engrais. Cette activité utilise du gaz mais sans le brûler.

Les « Autres énergies non renouvelables » regroupent comme combustibles : Déchets industriels solides, Pneumatiques, Autres combustibles solides (autres), Autres solvants usagés, Déchets industriels solides, Boues d'épuration des eaux non biomasse, Autres combustibles solides. La fermeture d'une cimenterie dans la zone industrielle du Havre en 2017 contribue pour beaucoup à la diminution de la consommation des énergies non renouvelables entre 2015 et 2018, - 5 019 GWh.

La part des énergies renouvelables en Normandie représente 5% du mix énergétique en 2018. Elle a peu évolué depuis 2005 et elle majoritairement issue de la filière Bois-énergie en progressions avec 5 240 GWh en 2018. !

Les « Autres énergies renouvelables » (AER) regroupent différents types de combustibles comme les biocarburants, le biogaz, la chaleur issue du solaire thermique, les déchets agricoles ou industriels solides (bois), les boues de station d'épuration, La baisse observée en 2010 est liée à l'arrêt de consommation de liqueur noire sur la région et la fermeture d'une cimenterie dans la zone industrielle du Havre en 2017.

Répartition de la consommation d'énergie finale en 2018 par combustible



Version : ORECAN - Atmo Normandie v3.2.7 - Biomasse Normandie v12.21

Evolution des consommations d'énergie finale entre 2005 et 2018 par combustible

(en GWh)	2005	2008	2010	2012	2014	2015	2018
Autres énergies non renouvelables	6 177	6 284	7 623	9 776	10 917	11 686	6 666
Autres énergies renouvelables	2 449	2 225	764	658	686	761	579
Bois-énergie	4 723	5 380	5 145	5 015	5 685	5 481	5 240
Chaleur et froid issus de réseau	1 322	2 124	1 691	1 595	1 574	1 422	1 424
Combustibles Minéraux Solides	680	602	526	493	575	520	244
Electricité	23 018	24 529	23 807	25 439	25 590	25 374	24 613
Gaz Naturel	29 586	26 992	29 171	27 338	28 745	27 636	33 109
Hors combustion	4 259	4 127	5 490	4 694	4 315	6 602	3 427
Produits pétroliers	48 749	48 927	44 937	43 349	42 116	43 133	41 953
Total général	120 963	121 190	119 154	118 357	120 203	122 615	117 255

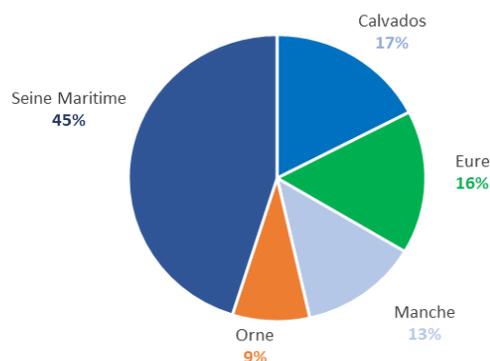
Version : ORECAN - Atmo Normandie v3.2.7 - Biomasse Normandie v12.21

Répartition géographique des consommations d'énergies finales

Le département de la Seine-Maritime est le principal consommateur d'énergie en Normandie à 45%, et plus particulièrement le long de l'axe Seine en lien avec d'une part les activités industrialo-portuaires qui nécessitent de grande quantité d'énergie, et d'autre part c'est le département le plus peuplé de la région qui génère des consommations d'énergie plus importantes pour les bâtiments et les transports.

Les départements du Calvados, de l'Eure et de la Manche présentent des consommations équilibrées sur leurs territoires répartis entre l'industrie, les bâtiments et les transports. Les consommations de ces secteurs sont moindres dans l'Orne du fait d'un territoire plus rural.

Répartition de la consommation d'énergie finale en 2018 par départements

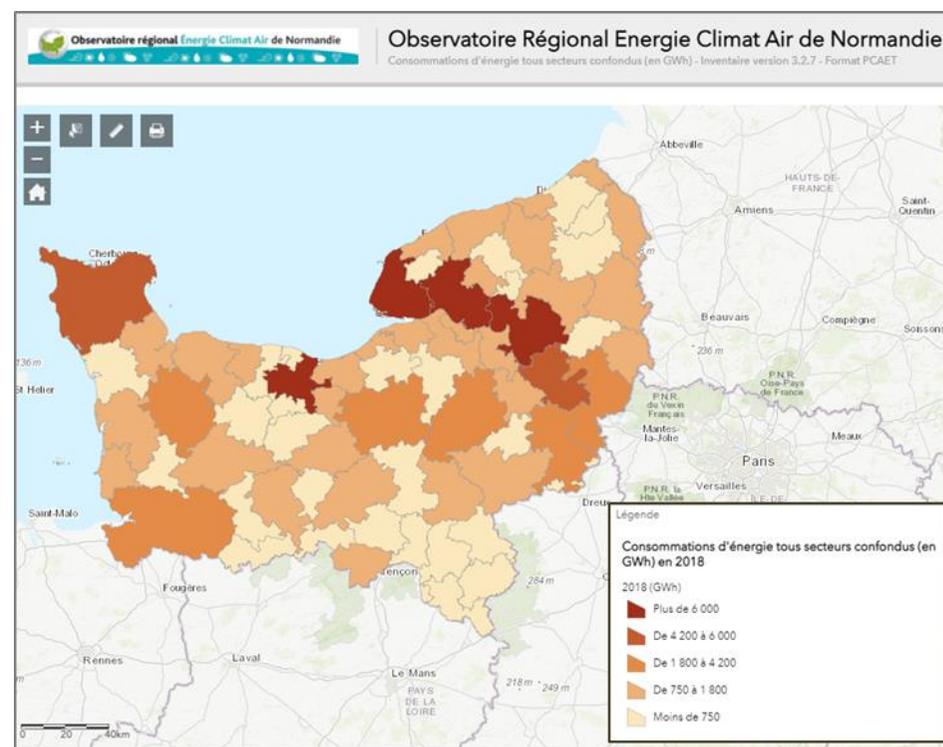


Version : ORECAN - Atmo Normandie v3.2.7 - Biomasse Normandie

Evolution des consommations d'énergie par département entre 2005 et 2018

Année 2018	unités	Calvados	Eure	Manche	Orne	Seine-Maritime	Normandie
Evolution entre 2005 et 2008	%	-4%	-3%	+1%	-1%	-4%	-3%

Cartographie des consommations d'énergie finale par EPCI en 2018 (en GWh)



Consommations d'énergie finale par secteur d'activité et département en 2018

(En GWh)	Calvados	Eure	Manche	Orne	Seine Maritime	Normandie
AGRICULTURE	434	538	597	396	544	2 509
DECHETS	53	59	56	178	2 041	2 387
INDUSTRIE	4 874	6 175	3 647	2 689	25 731	43 116
RESIDENTIEL	5 767	4 981	4 624	2 738	9 921	28 031
TERTIAIRE	2 421	1 482	1 469	894	3 837	10 103
TRANSPORT NON ROUTIER	809	950	635	485	3 805	6 684
TRANSPORT ROUTIER	5 345	4 520	3 590	2 316	8 655	24 426
Total 2018	19 703	18 705	14 618	9 696	54 534	117 256

Version : ORECAN - Atmo Normandie v3.2.7 - Biomasse Normandie v12.21

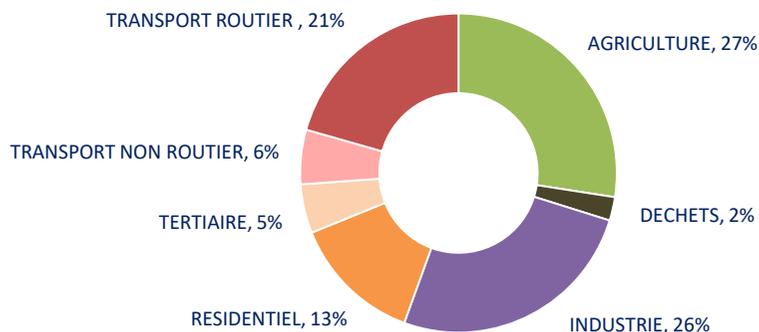
Emissions de gaz à effet de serre (GES)

En 2018, les émissions annuelles de GES s'élèvent à **32 113 Kteq.CO₂**, soit **9.7 teq .CO₂ par habitant** en Normandie (hors branche énergie).

D'après le rapport annuel 2020 du Haut Conseil pour le Climat (HCC), la moyenne nationale est située à 6.9 teq.CO₂ par habitant. La Normandie fait partie des 3 régions les plus émettrices de France avec la Guadeloupe et les Hauts de France concernant les émissions totales de GES ramenées à l'habitant.

Cette position s'explique par les activités industrielles et agricoles majoritaires sur la région normande mais qui alimentent l'ensemble du pays. En termes d'émissions totales de GES en 2018, la Normandie est classée comme la 7^e région française selon le HCC.

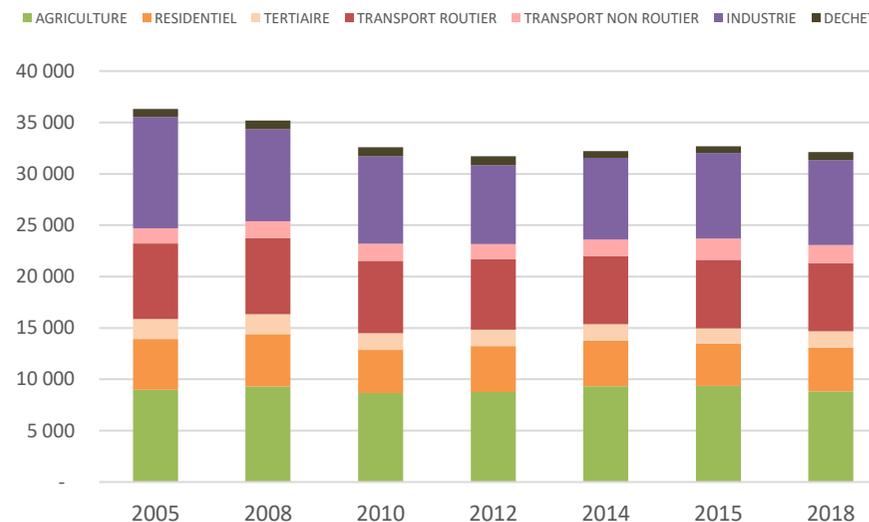
Répartition des émissions de GES en 2018 en Normandie par secteurs d'activité



Version : ORECAN - Atmo Normandie v3.2.7 - Biomasse Normandie v12.21

Les émissions totales de GES ont baissé de **11.6%** depuis 2005, soit 4 201 Kteq.CO₂, notamment suite à la crise économique de 2008 qui a fortement impacté les activités industrielles. Depuis 2010, la tendance est relativement stable. A noter une baisse de 1.7% en 2018 par rapport à 2015 notamment grâce à une réduction des émissions des secteurs des transports (-14%), de l'agriculture (-6%) et de l'industrie (-1%).

Evolution des émissions de GES entre 2005 et 2018 (en KteqCO₂)



Version : ORECAN - Atmo Normandie v3.2.7 - Biomasse Normandie v12.21

A noter : Les données régionales de GES de l'ORECAN sont corrigées des variations climatiques (pas à climat réel) pour éviter d'être influencé par des conditions climatiques variables d'une année à une autre.

indicateurs 2018	unités	Calvados	Eure	Manche	Orne	Seine-Maritime	Normandie
Emissions annuelles de GES	KtepCO ₂	5 596	4 600	5 474	3 467	12 976	32 113
Emissions de GES par habitants	TeqCO ₂ /an/h ab	8.1	7.7	11.0	12.3	10.3	9.7
Emissions de GES par surface	TeqCO ₂ /an/k m ²	1 009	762	922	568	2 067	1 074
Emissions de GES par unité de PIB	TeqCO ₂ /an/M illion €	58.9	48.4	57.6	36.5	136.5	337.8

Evolutions des GES par secteurs d'activité

Malgré une consommation énergétique stable du secteur industriel depuis 2005 en Normandie, les émissions de GES associées ont fortement diminuées (-24%, soit 2 560 KtEqCO₂). Cette diminution s'explique en partie par les améliorations technologiques des installations industrielles, ainsi qu'à une meilleure performance des combustibles utilisés.

Les émissions de GES (hors biomasse) des secteurs des bâtiments résidentiels et tertiaires ont nettement baissé depuis 2010, respectivement -14% et -17%, et principalement le CO₂ lié aux usages de chauffage, d'eau chaude sanitaire et de cuisson. Les émissions de HFC de ce secteur sont en forte croissance, en remplaçant les CFC et HCFC dans les équipements de froid et de climatisation.

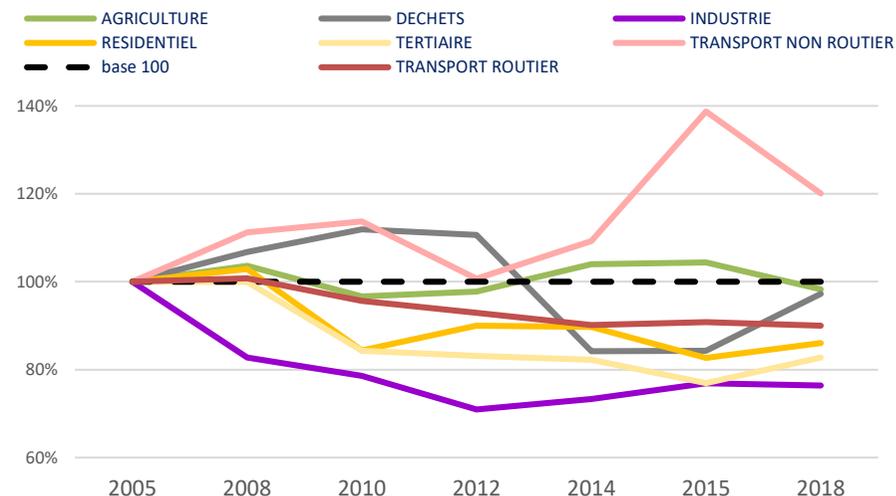
Les émissions de GES agricoles sont stables et elles sont peu impactées par les variations des consommations énergétiques car majoritairement issues d'activités non énergétiques. A l'inverse, les émissions de GES des secteurs du Transport sont directement liées à la consommation des combustibles fossiles et suivent le même profil que le bilan énergétique.

Evolution des émissions de GES entre 2005 et 2018 par secteurs d'activités (en Kteq.CO₂)

en KteqCO ₂	2005	2008	2010	2012	2014	2015	2018
AGRICULTURE	8 964	9 289	8 664	8 764	9 318	9 358	8 808
DECHETS	787	840	880	870	662	663	765
INDUSTRIE	10 830	8 967	8 515	7 683	7 939	8 333	8 270
RESIDENTIEL	4 974	5 118	4 196	4 477	4 463	4 113	4 282
TERTIAIRE	1 926	1 925	1 624	1 601	1 585	1 482	1 594
TRANSPORT NON ROUTIER	1 476	1 642	1 678	1 486	1 612	2 047	1 772
TRANSPORT ROUTIER	7 357	7 413	7 037	6 837	6 633	6 681	6 622
TOTAL GES (hors Branche Energie)	36 313	35 195	32 594	31 719	32 211	32 677	32 113

Version : ORECAN - Atmo Normandie v3.2.7 - Biomasse Normandie v12.21

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



Version : ORECAN - Atmo Normandie v3.2.7 - Biomasse Normandie v12.21

Variation des émissions de GES entre 2005 et 2018 (en KTeq.CO₂)

Industrie	-2 560	-24%
Transport routier	-735	-10%
Résidentiel	-692	-14%
Tertiaire	-333	-17%
Agriculture	-156	-2%
Déchets	-22	-3%
Transport non routier	296	20%

Variation des émissions de GES entre 2015 et 2018 (en KTeq.CO₂)

Agriculture	-549	-6%
Transport non routier	-275	-16%
Industrie	-62	-1%
Transport routier	-59	-1%
Déchets	102	13%
Tertiaire	111	7%
Résidentiel	169	4%

Emissions de GES par combustibles

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. On retrouve dans cette catégorie les produits pétroliers, le gaz naturel, l'électricité, les combustibles Minéraux Solides (CMS), le Bois-Energie, les Autres Energies Renouvelables (AER) et Non Renouvelables (ANER), Chaleur et froid issu des réseaux (CFR).
- Les **émissions non-énergétiques** qui proviennent des activités agricoles (cultures dont épandage des boues, culture avec et sans engrais, l'élevage dont fermentation entérique, déjections animales, ...), de la décomposition des déchets (méthanisation, plateformes de compostages, installation de stockage de déchets non dangereux), des systèmes de réfrigération, ...

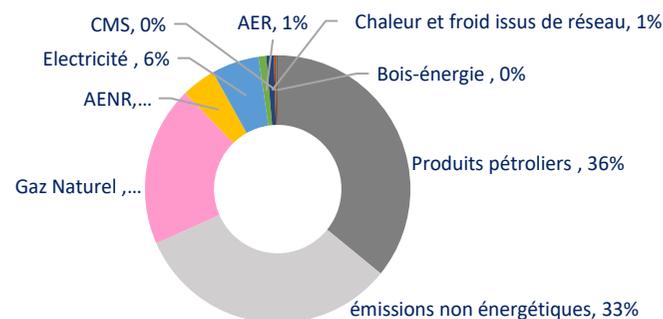
Evolution des émissions de GES en Normandie entre 2005 et 2018 (en KtepCO₂)

(en GWh)	2005	2008	2010	2012	2014	2015	2018
Emissions énergétiques de GES	24 332	23 261	22 134	21 240	21 291	21 397	21 677
Emissions non énergétiques de GES	11 982	11 934	10 460	10 478	10 921	11 280	10 436
Total GES	36 313	35 195	32 594	31 719	32 211	32 677	32 113

Version : ORECAN - Atmo Normandie v3.2.7 - Biomasse Normandie v12.21

Les **émissions non-énergétiques** représentent **10,4 Mtep.CO₂** en 2018, soit **32% des gaz à effet de serre émis en Normandie**. Cette proportion est restée stable depuis 2005 à l'échelle de la Région. Cet indicateur traduit l'importance des activités agricoles en Normandie, supérieures à la moyenne nationale.

Répartition des émissions de GES en 2018 par type de combustible

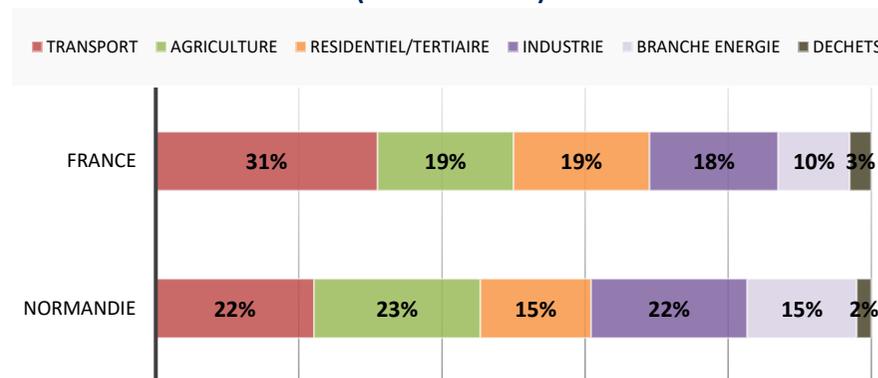


Version : ORECAN - Atmo Normandie v3.2.7 - Biomasse Normandie v12.21

La Branche énergie

Le format de rapportage PCAET de l'ORECAN n'intègre pas les émissions de GES liées à la branche énergie car elles sont liées aux activités de raffinage de pétrole et de distribution de combustible liquide, utilisées pour l'ensemble du territoire français plutôt que pour les activités locales. **En 2018, les émissions de GES de la branche énergie représentent 5 811 Ktep.CO₂**, soit 15 % 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 en 2018 (Format PCAET)

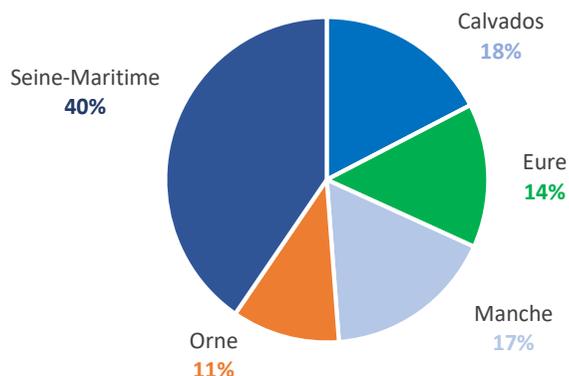


Version : ORECAN - Atmo Normandie v3.2.7 - Biomasse Normandie v12.21, CITEPA, inventaire GES, Edition 2020, version : 2020_06_a02

Répartition géographique des émissions de GES

Les émissions de GES sont plus importantes sur le département de la Seine-Maritime, en lien avec la localisation des consommations énergétiques situées 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 départements en 2018



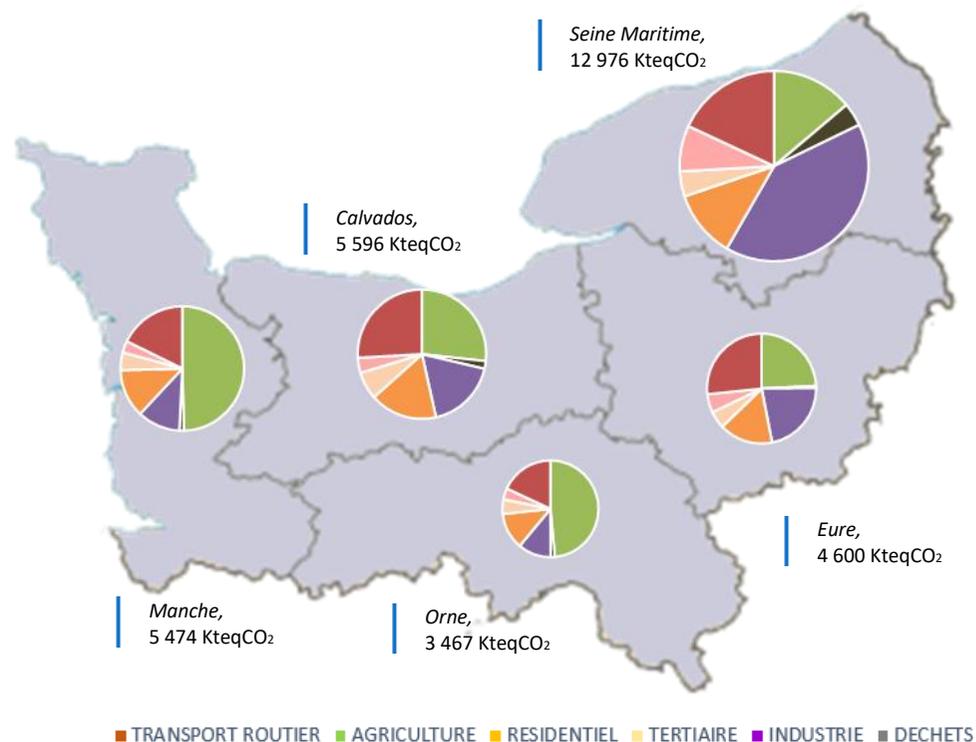
Version : ORECAN - Atmo Normandie v3.2.7 - Biomasse Normandie v12.21

Indicateurs des émissions de GES par département et par secteur d'activité en 2018

indicateurs 2018	unités	Calvados	Eure	Manche	Orne	Seine-Maritime	Normandie
Emissions Résidentiel par habitant	Kg.eqCO ₂ /hab	1 365	1 219	1 386	1 501	1 188	1 287
Emissions Tertiaire par habitant	Kg.eqCO ₂ /hab	557	390	508	605	438	479
Emissions Transports routier par habitant	Kg.eqCO ₂ /hab	2 088	2 042	1 962	2 229	1 868	1 990
Emissions Industrie par salariés	Kg.eqCO ₂ /salarié	3 900	5 805	3 632	4 255	11 244	7 137
Emissions Agricoles par hectare de surface agricole utile	Kg.eqCO ₂ /ha SAU	4 066	3 067	6 510	4 201	4 591	4 538
Evolution entre 2005 et 2018	%	-6%	-16%	-2%	-6%	-17%	-12%

Répartition par grands secteurs d'activité des émissions de GES par Départements en 2018

Version : ORECAN - Atmo Normandie v3.2.7 - Biomasse Normandie v12.21



Emissions de GES par secteur d'activité et département en 2018

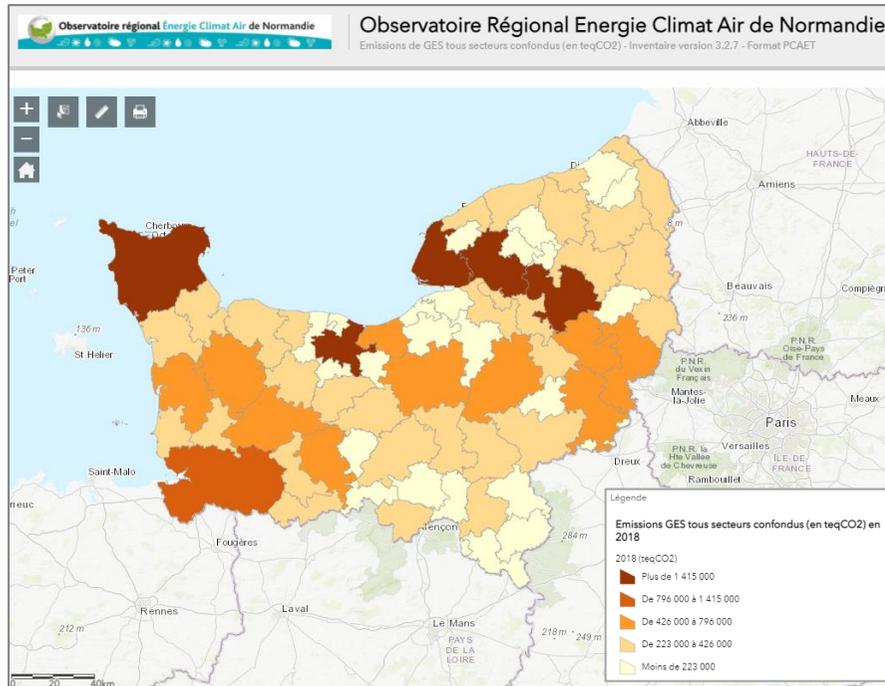
(en Kteq.CO ₂)	Calvados	Eure	Manche	Orne	Seine-Maritime	Normandie
AGRICULTURE	1 495	1 113	2 715	1 683	1 801	8 808
DECHETS	107	29	64	48	517	765
INDUSTRIE	999	1 016	615	387	5 253	8 270
RESIDENTIEL	947	732	688	423	1 492	4 282
TERTIAIRE	386	234	252	170	551	1 594
TRANSPORT NON ROUTIER	212	250	167	128	1 015	1 772
TRANSPORT ROUTIER	1 449	1 225	973	628	2 346	6 622
TOTAL GES en 2018	5 596	4 600	5 474	3 467	12 976	32 113

Version : ORECAN - Atmo Normandie v3.2.7 - Biomasse Normandie v12.21

Données des GES à l'échelle des EPCI (périmètre au 1^{er} janvier 2021)

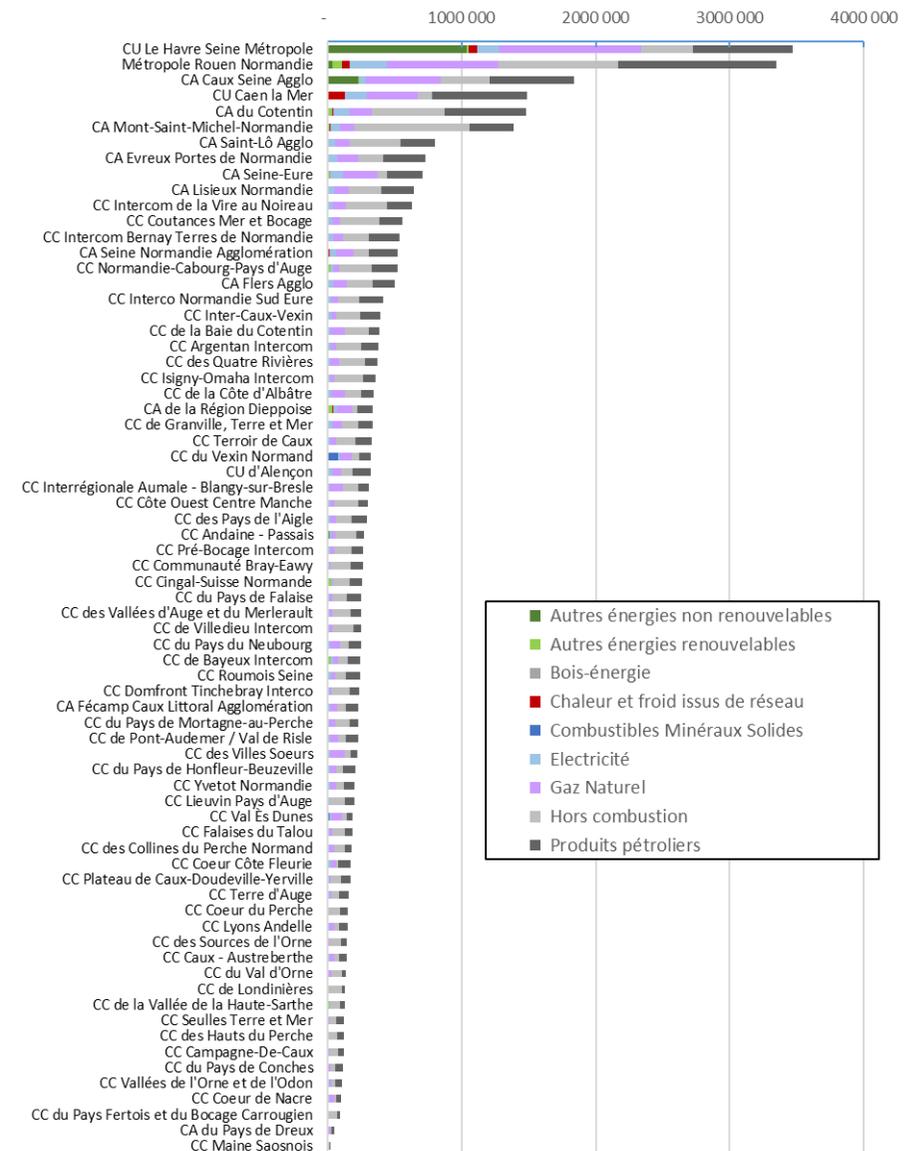
La région Normandie est composée de 2 652 communes réparties en 71 établissements public de coopération intercommunale (EPCI). L'ensemble des données de l'inventaire de l'ORECAN sont déclinées à cette échelle territoriale et directement accessibles via le site internet www.orecan.fr.

Cartographie des émissions de GES totaux par EPCI en 2018 (en teq.CO₂)



La répartition des émissions de GES par EPCI dépend de sa population, de ses activités mais aussi de la taille de son territoire. Les principales agglomérations de la région (Caen, Le Havre, Rouen, Cherbourg) apparaissent logiquement avec des émissions plus importantes liées aux transports routiers et aux émissions des Bâtiments. Auxquelles s'ajoutent les émissions industrielles notamment, celles situées le long de la vallée de Seine. A contrario, on retrouve dans les territoires ruraux, les émissions liées aux activités agricoles, notamment sur les grandes EPCI de la Manche, du sud du Calvados, de l'Orne et de l'Eure.

Histogramme des émissions de GES des EPCI par type de combustible en 2018 (en teq.CO₂)

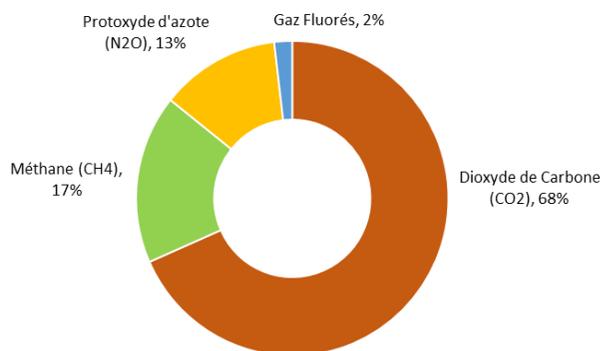


Répartition selon les principaux gaz à effet de serre

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 (teq.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 2018



Version : ORECAN - Atmo Normandie v3.2.7 - Biomasse Normandie v12.21

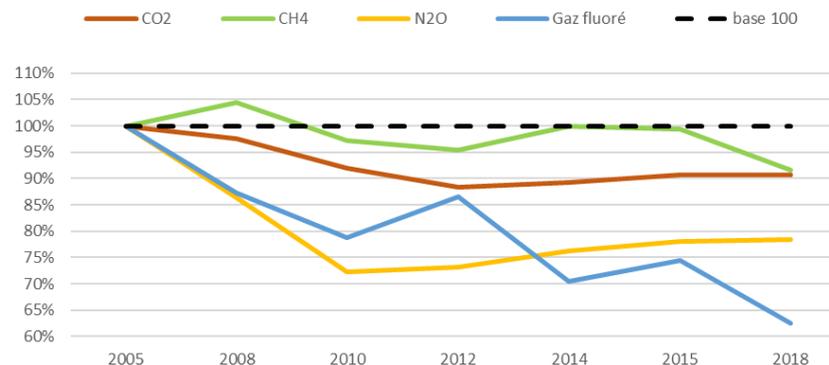
Les émissions de CO₂ intègrent les émissions direct (SCOPE1) et indirect (SCOPE2), notamment émis lors de la combustion de combustibles fossiles. Celles du CH₄ et N₂O sont majoritairement d'origine agricole.

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/>).

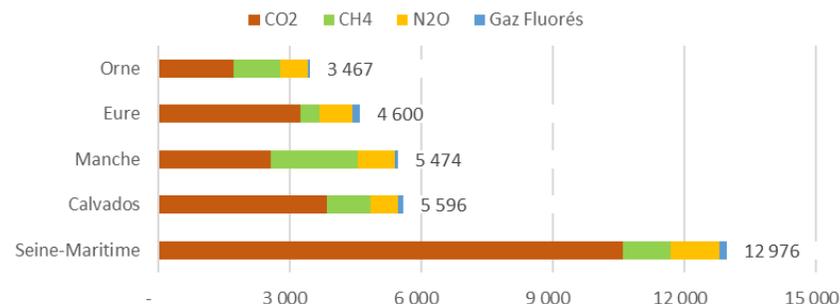
Evolution des principaux GES depuis 2005

Les émissions des gaz fluorés ont baissé de 37% depuis 2005. Réduction la plus significative même si leur contribution est très faible dans le bilan global des GES (596 Ktep.CO₂). Malgré des émissions en légère hausse depuis 2014, le protoxyde d'azote a baissé de 22% sur cette période. Le méthane et le dioxyde de carbone affichent également une diminution depuis 2005, respectivement de 8 et 9%. Cette baisse cumulée représente 4 200 Ktep.CO₂ sur la Normandie en 13 ans, principalement observé sur les départements de la Seine-Maritime et de l'Eure (-16 à -15%).

Evolution des émissions de principaux GES depuis 2005



Répartition des principaux GES par départements en 2018 (en Ktep.CO₂)



Version : ORECAN - Atmo Normandie v3.2.7 - Biomasse Normandie v12.21

Zoom sur les émissions de Gaz à Effet de Serre dans le secteur du Transport non routier

La dernière version de l'inventaire de l'ORECAN v3.2.7 intègre désormais le volet des « Transports non routier » pour les consommations d'énergie et les gaz à effet de serre. Ce secteur comprend le transport non routier des marchandises et des passagers par :

- Transport aérien
- Transport ferroviaire
- Transport fluvial et maritime

La méthodologie retenue s'appuie sur l'approche dite de « responsabilité », mise en œuvre par Biomasse Normandie, qui divise en parts égales les émissions entre le territoire d'origine du passager/marchandise et son territoire de destination. Elle vient compléter le secteur des « Transports routier » également construit sur la même méthode pour les consommations d'énergie et les GES.

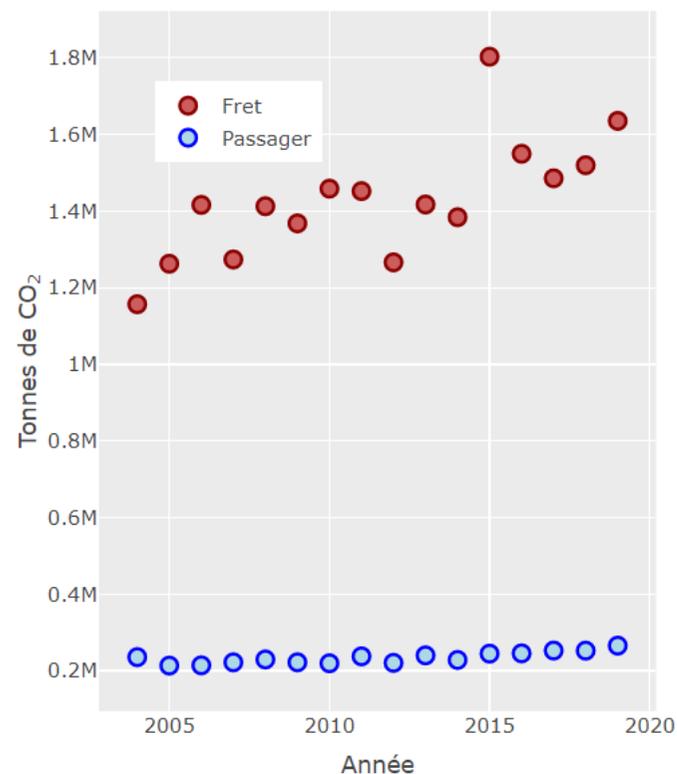
La ventilation des données à l'échelle des EPCI se fait par l'utilisation des clés de répartitions suivantes :

- Transport de passagers (avion, bateau) : population,
- Transport de passagers (train) : modèle gravitaire (population et distance à la gare la plus proche),
- Transport de marchandises : nombre d'employés du secteur d'activité, capacité de raffinage (produits pétroliers) et surface agricole utile (agricole).

Répartition des émissions entre fret et transport de passagers

Le fret est responsable de la plus grande partie des émissions du secteur du Transport non routier. Ceci est notamment dû au fait que les secteurs d'activité normands sont fortement exportateurs et importateurs grâce à l'infrastructure portuaire locale qui permet la modalité maritime.

Evolution des émissions de GES du fret non routier et du transport non routier des passagers en Normandie (en Tonnes.eq.CO₂)



Version : ORECAN – Biomasse Normandie v1.0 (Transport non routier)

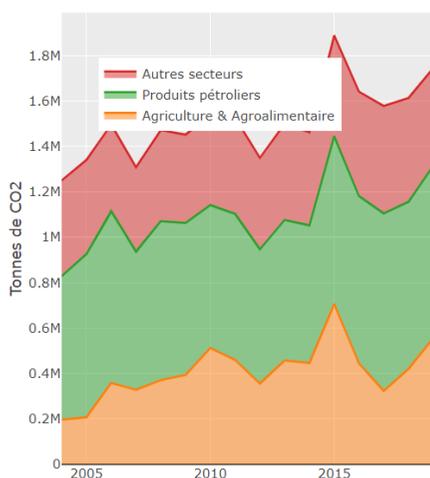
Années	2004	2008	2012	2016	2019
Part du Fret dans le secteur Transport non routier	83 %	86 %	85 %	86 %	86 %

Version : ORECAN – Biomasse Normandie v1.0 (Transport non routier)

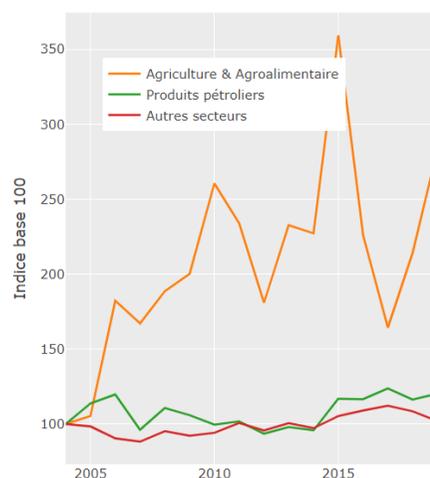
Détail sur le fret de marchandises

La majeure partie des émissions de GES en Normandie pour le secteur du transport non routier est due au fret (environ 85 %) qui se répartit entre le fret de Produits pétroliers, d'agriculture et agro-alimentaires et des autres secteurs.

La répartition par secteur d'activité des marchandises (émissions en valeur absolue)



Les variations des secteurs en (indice base 100)



Version : ORECAN – Biomasse Normandie v1.0 (Transport non routier)

Les causes majeures des fluctuations dans les émissions de gaz à effet de serre sont les secteurs agricole et agro-alimentaire. Les variations en teq.CO2 peuvent s'expliquer par 2 évolutions :

- Les quantités transportées,
- Les pays destinataires.

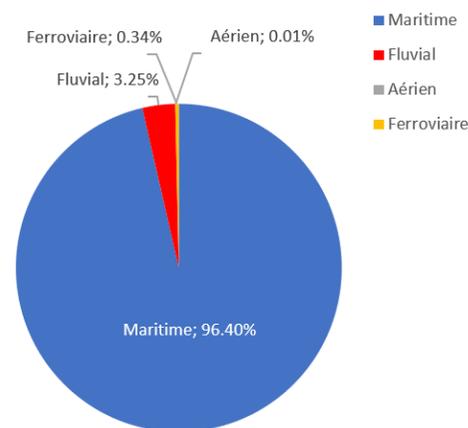
Le pic de 2015 s'explique, par exemple, par l'ouverture par la Chine à l'orge d'origine française².

² Article Perspectives agricoles, « Importations de blé et d'orge : la chine revoit sa stratégie » 01/12/2020, <https://www.perspectives-agricoles.com/importations-de-ble-et-d-orge-la-chine-revoit-sa-strategie-@/view-3590-arvarticlepa.html>

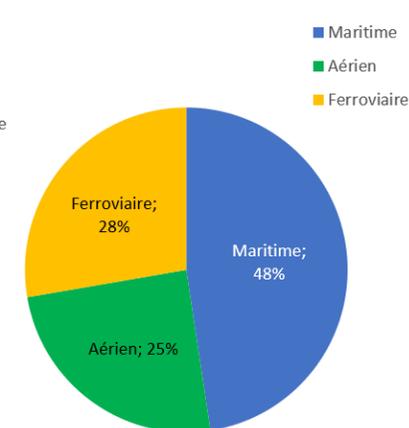
La part des différents moyens de transport

La part des émissions que représentent les moyens de transport non routier en 2019 varie fortement selon la nature : marchandise ou passagers.

Emissions de CO2 pour le transport de marchandise en Normandie en 2019



Emissions de CO2 pour le transport de passagers en Normandie en 2019



Version : ORECAN – Biomasse Normandie v1.0 (Transport non routier)

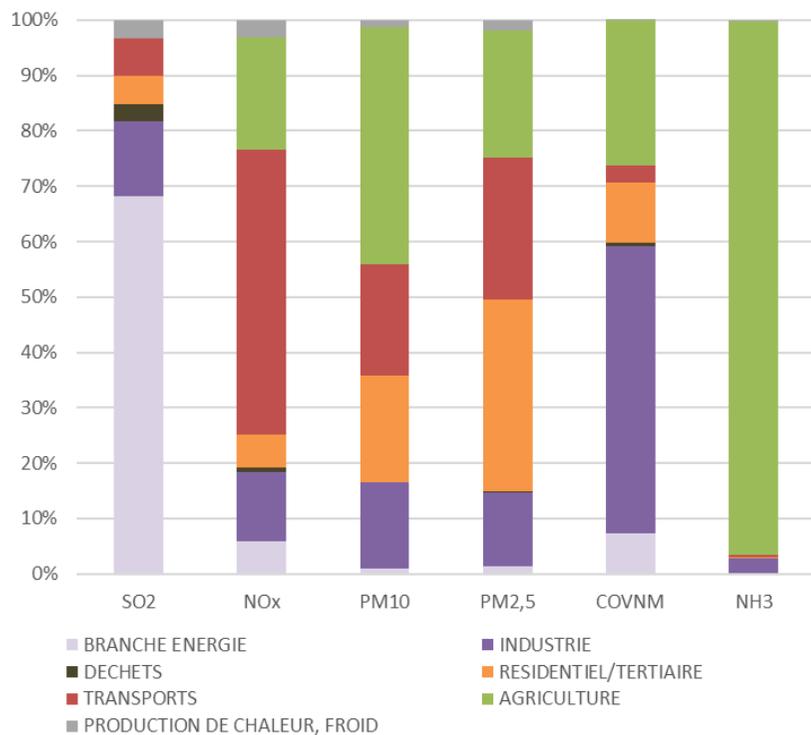
Les émissions de CO2 du transport non routier de fret de marchandise sont majoritairement effectuées par le transport maritime sur la région Normandie à 96.4%. L'activité portuaire du Havre y est prédominante.

Concernant le transport non routier des passagers, les émissions de CO2 sont plus équilibrées entre le transport ferroviaire 28%, le transport aérien 25% et le transport maritime qui est également prédominant à 48%.

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 2018



Version : ORECAN - Atmo Normandie v3.2.7

A noter : Les quantités de polluants émis par l'inventaire des émissions sont à distinguer des polluants mesurés dans l'air ambiant par Atmo Normandie : Ils permettent d'identifier les sources de pollution sur un territoire mais pas de vérifier le respect des normes vis-à-vis de la santé.

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 (NOx)	- 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 2018, les émissions annuelles de SO₂ en Normandie s'élevaient à **22 464 tonnes**, soit **6,8 Kg de SO₂ par habitant** et **17% des émissions françaises** (source Citepa, avril 2020 - Format Secten).

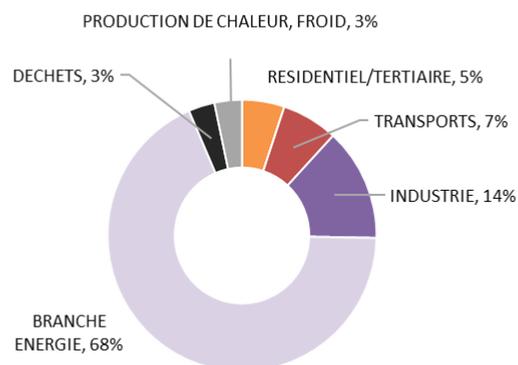
En France, les rejets de SO₂ sont équivalents à **2 kg par habitant**.

Sources : Principalement lié à l'utilisation de combustibles fossiles (charbon, fiouls, gazole...) contenant du soufre. Les sources principales sont les centrales thermiques, les grosses installations de combustion industrielles et les unités de chauffage individuel et collectif.

Santé : Le dioxyde de soufre est un gaz irritant pour les muqueuses, la peau et les voies respiratoires supérieures (toux, gêne respiratoire, troubles asthmatiques). Il agit en synergie avec d'autres substances, notamment avec les particules fines.

Environnement : Au contact de l'humidité de l'air, le dioxyde de soufre se transforme en acide sulfurique et contribue au phénomène des pluies acides. Ces retombées participent à l'acidification des végétaux et des sols. Sur les bâtis, il dégrade la pierre et les matériaux.

Emissions de SO₂ en 2018 par secteurs d'activité

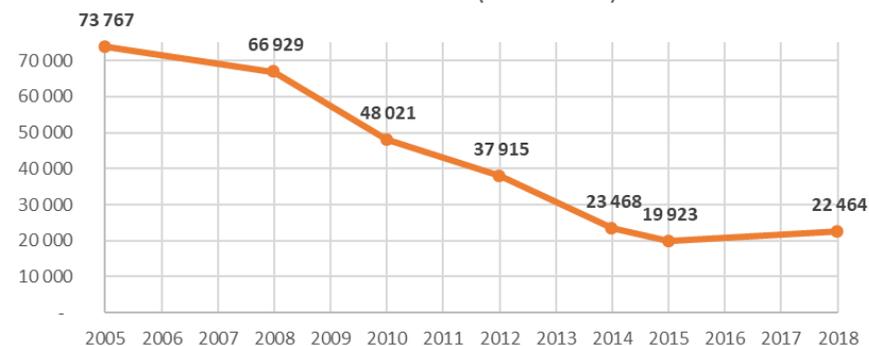


Version : ORECAN - Atmo Normandie v3.2.7

Les émissions de SO₂ en Normandie ont baissé de **-70% par rapport à l'année 2005**, soit 51 303 tonnes de moins en 2018. **L'objectif de réduction du PREPA de -55% d'ici à 2020 est déjà atteint**. Cette dynamique s'intègre dans une démarche nationale engagée depuis 1990 et qui s'applique également en Normandie par :

- les progrès réalisés par les industriels par l'usage de combustibles moins soufrés et l'amélioration du rendement énergétique des installations ;
- des dispositions réglementaires sur la réduction de teneur en soufre des combustibles et carburants, renforçant la baisse constatée ;
- la diminution des consommations d'énergie fossile du fait de la mise en œuvre du programme électronucléaire et du développement des énergies renouvelables ;
- la mise en place d'actions d'économie d'énergie, ainsi que la fermeture d'usine contribuent aussi à cette baisse.

Evolution des émissions de SO₂ en Normandie de 2005 à 2018 (en tonnes)



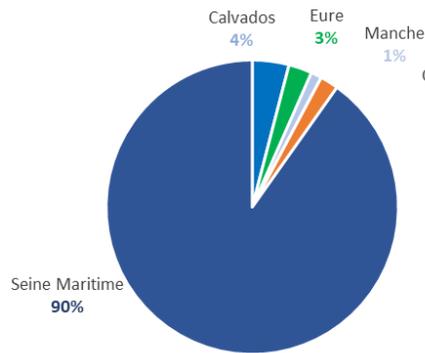
Version : ORECAN - Atmo Normandie v3.2.6

Entre 2015 et 2018, une hausse de 13% du SO₂ est observée, soit 2 542 tonnes supplémentaires qui provient de la consommation de combustibles de la branche énergie (AENR et Production de Chaleur), des process hors Combustion d'une activité industrielle en croissance et du transport non routier (dû à une augmentation du trafic et du temps passé à quai par les navires).

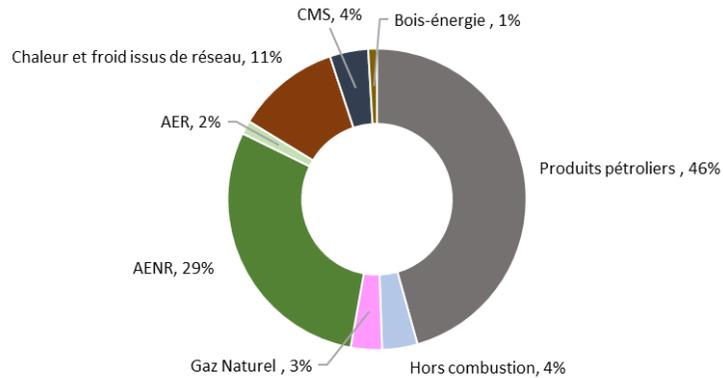
Principalement émis sur le département de la Seine-Maritime à 90%, les émissions de SO₂ sont surtout localisées sur les EPCI situées le long de la vallée de Seine. Le SO₂ est majoritairement émis par la combustion des produits pétroliers, des AENR et de la production de chaleur et froid dans les secteurs de l'industrie et de la branche énergie.

Les activités maritimes et portuaires (pêche, transport de marchandise et de voyageurs) sont également émettrices de SO₂ sur les EPCI de Cherbourg en Cotentin, Caen la mer, la région Dieppoise et le Havre Seine Métropole.

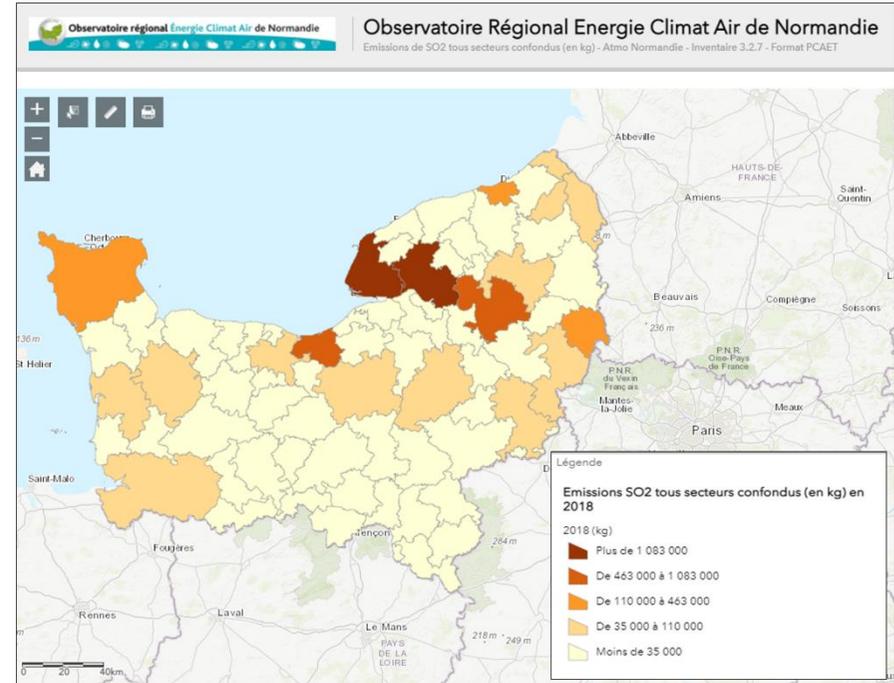
Emissions de SO₂ en 2018 par départements



Emissions de SO₂ en 2018 par type de combustible



Version : ORECAN - Atmo Normandie v3.2.7



Evolution des émissions de SO₂ entre 2005 et 2018 par département et par secteurs d'activités (en tonnes)

<i>Branche Energie</i>	- 28 895	-65%
<i>Productions Chaleur, Froid</i>	- 10 114	-93%
<i>Transport non routier</i>	- 4 756	-76%
<i>Industrie</i>	- 4 576	-60%
<i>Résidentiel</i>	- 1 018	-55%
<i>Agriculture</i>	- 669	-99%
<i>Déchets</i>	- 830	-54%
<i>Tertiaire</i>	- 440	-60%
<i>Transport routier</i>	- 6	-12%

<i>Calvados</i>	-26 %
<i>Eure</i>	-71%
<i>Manche</i>	-69 %
<i>Orne</i>	-64%
<i>Seine-Maritime</i>	-70 %

b. Emissions des oxydes d'azote (NO_x)

En 2018, les émissions annuelles de NO_x en Normandie s'élèvent à **69 390 tonnes**, soit **20.9 Kg de NO_x par habitant** et **9 % des émissions françaises** (source Citepa, avril 2020 - Format Secten).

En France, les rejets de NO_x sont équivalents à **11.2 kg par habitant**.

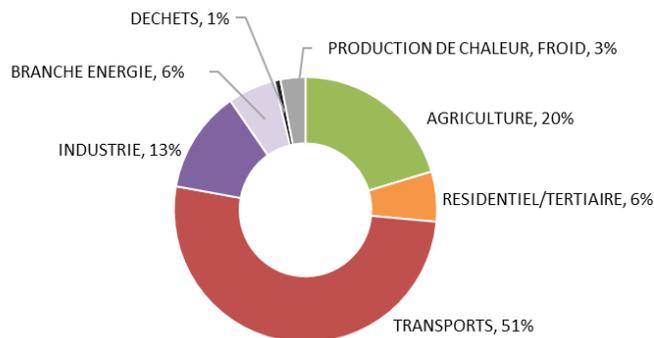
Sources : Les NO_x proviennent principalement de la combustion d'énergies fossiles (chauffage, production d'électricité, moteurs thermiques des véhicules automobiles et des bateaux) et de procédés industriels et d'incinération. On en respire également à l'intérieur des locaux où fonctionnent des appareils au gaz.

Parmi les oxydes d'azote (NO_x), le monoxyde d'azote (NO) s'oxyde rapidement dans l'air et se transforme en dioxyde d'azote (NO₂)

Santé : Gaz irritant pour les bronches, le NO₂ augmente la fréquence et la gravité des crises chez les asthmatiques et favorise les infections pulmonaires infantiles.

Environnement : Ils participent à la formation de l'ozone dans la basse atmosphère et à l'effet de serre. Ils contribuent aux phénomènes des pluies acides qui affectent les végétaux et les sols et augmentent la concentration des nitrates dans le sol.

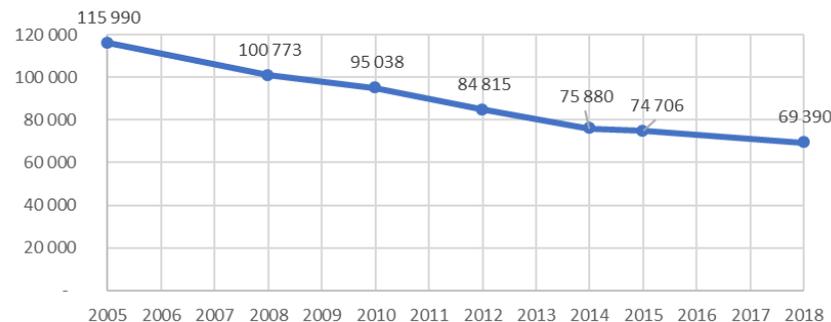
Emissions de NO_x en 2018 par secteurs d'activité



Version : ORECAN - Atmo Normandie v3.2.7

Les émissions de NO_x en Normandie ont baissé de **-40% par rapport à l'année 2005**, soit **46 600 tonnes de moins en 2018**. **L'objectif de réduction du PREPA de -50% d'ici à 2020 n'est pas encore atteint**.

Evolution des émissions de NO_x en Normandie de 2005 à 2018 (en tonnes)



Version : ORECAN - Atmo Normandie

Le principal secteur émetteur de NO_x est celui du transport routier (51% en 2018). Les émissions qui y sont associées sont en baisse depuis 2005, malgré l'accroissement du parc automobile et de la circulation routière. Cette baisse est directement liée aux normes européennes d'émission (dites EURO) qui fixent les limites maximales de rejets de NO_x pour tous les véhicules neufs (obligation de pots catalytiques, injection d'urée, ...). Les progrès réalisés parviennent à contrebalancer l'intensification du trafic.

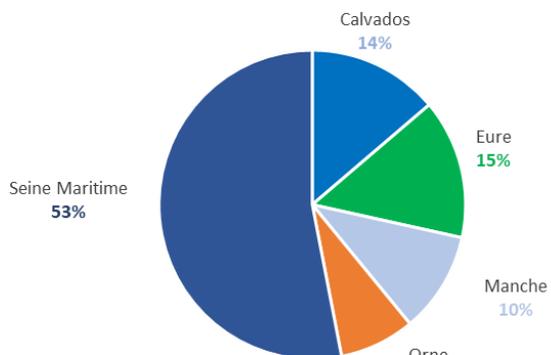
Les normes de réduction d'émissions des NO_x concernent également le parc des engins mobiles non routiers de l'agriculture et de l'industrie (particulièrement du BTP). Concernant le secteur agricole, la majorité des émissions de NO_x est liée aux activités hors combustion (81%), provenant de l'élevage et de l'épandage d'engrais azotés. Les activités industrielles et la production d'énergie émettent des NO_x, principalement à partir de la consommation des produits pétroliers et du gaz naturel. Certains process industriels produisent des NO_x hors combustion.

A noter : La valeur limite réglementaire du NO₂ pour la protection de la population de 40 µg/m³ par an est dépassée depuis plusieurs années en proximité automobile sur l'agglomération rouennaise. Cette situation nécessite un **Plan de Protection de l'atmosphère (PPA)** pour améliorer la qualité de l'air.

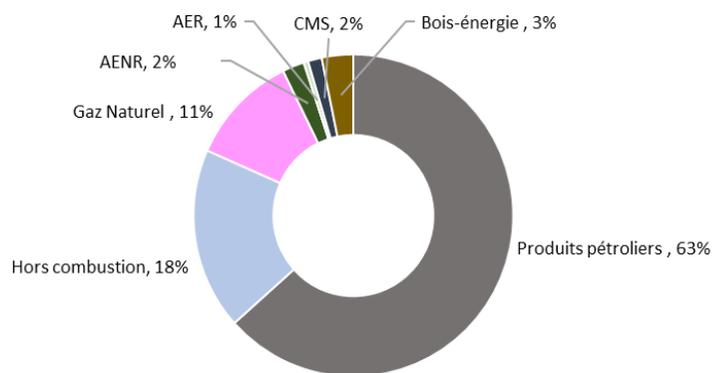
Plus de la moitié des émissions de NOx sont localisées sur la Seine-Maritime qui cumule les émissions liées aux activités industrielles (plus de 65%), production de chaleur (79%), le trafic routier (31%) et non routier (94%), et les activités agricoles (25%). Sur les autres territoires, ce sont les émissions du transport routier et/ou de l'agriculture qui sont majoritaires.

La baisse des émissions de NOx depuis 2005 est généralisée sur l'ensemble des départements, principalement sur les secteurs des transports, de l'industrie, de la production d'énergie et de chaleur. Pour ces derniers, cette baisse résulte d'une meilleure performance énergétique des installations industrielles et de combustion associée à la mise en place de systèmes de traitement primaires et secondaires de NOx (arrêté du 2 février 1998 modifié, directive 2010/75/UE dite « IED »).

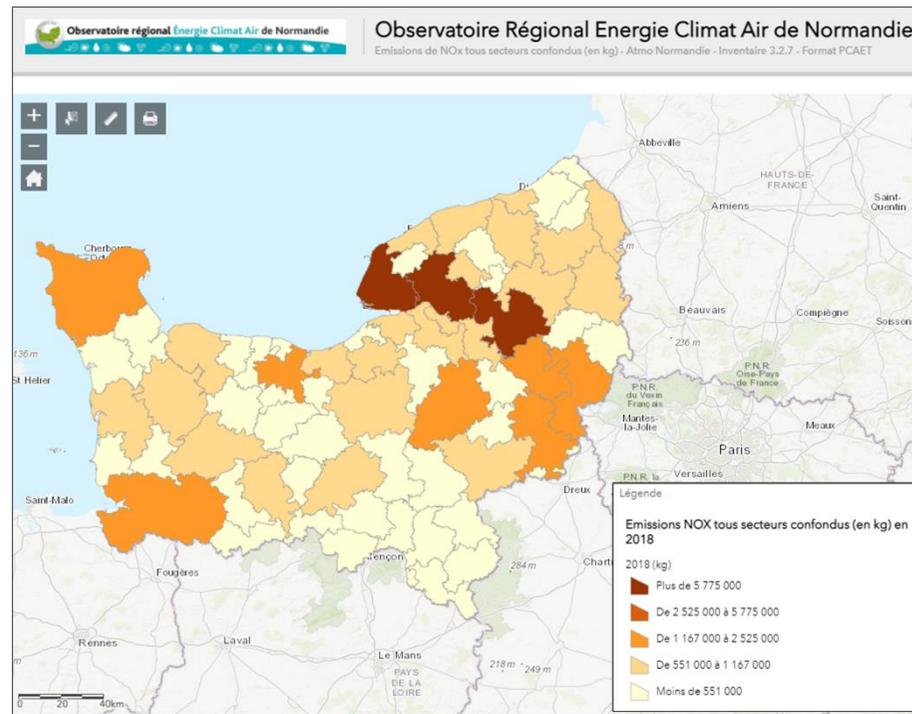
Emissions de NO_x en 2018 par départements



Emissions de NOx en 2018 par type de combustible



Version : ORECAN - Atmo Normandie v3.2.7



Evolution des émissions de NOx entre 2005 et 2018 par département et par secteurs d'activités (en tonnes)

Calvados	-41%
Eure	-35%
Manche	-41%
Orne	-44%
Seine-Maritime	-40%

Transport routier	-23 278	-52%
Productions Chaleur, Froid	- 8 851	-81%
Branche Energie	- 7 029	-63%
Industrie	- 6 178	-42%
Agriculture	-3 947	-22%
Résidentiel	- 1 056	-27%
Tertiaire	-305	-18%
Déchets	45	10%
Transport non routier	4 001	40%

c. Emissions des particules en suspension

En 2018, les émissions annuelles de PM₁₀ en Normandie s'élèvent à **16 247 tonnes**, soit **4.9 Kg de PM10 par habitant** et **8 % des émissions françaises**. En France, les rejets de PM₁₀ sont de **3.2 kg par habitant**.

Les émissions annuelles de PM_{2,5} en Normandie s'élèvent à **8 590 tonnes**, soit **2.6 Kg de PM2.5 par habitant** et **6% des émissions françaises**. En France, les rejets de PM_{2,5} sont de **2 kg par habitant** (source Citepa, avril 2020 - Format Secten).

Les particules en suspension, ou poussières, sont classées en fonction de leur taille. Inférieures à 10 micromètres, les PM₁₀ sont retenues au niveau du nez et des voies aériennes supérieures ; inférieures à 2,5 micromètres, les PM_{2,5} pénètrent profondément dans l'appareil respiratoire jusqu'aux alvéoles pulmonaires et au-delà. En deçà, on parle de particules ultrafines.

Sources : L'origine des émissions de particules est multi-source : combustion des matières fossiles, transport automobile (gaz d'échappement, usure des pneus et des plaquettes de frein, frottements de la route, etc.), chauffage individuel (en particulier le chauffage au bois résidentiel pour les PM_{2,5}), activités industrielles très diverses (sidérurgie, incinération, carrières, etc.) et agricoles (remise en suspension due au travail des terres, épandages d'engrais), feux de déchets verts, etc...

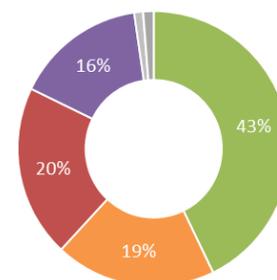
Santé : Selon leur taille, les particules pénètrent plus ou moins profondément dans l'appareil respiratoire. Les particules les plus fines peuvent, même à des concentrations relativement basses, irriter les voies respiratoires. Les particules les plus fines peuvent également passer dans le sang (et même pénétrer au cœur des cellules). Certaines particules ont des propriétés mutagènes et cancérigènes.

Environnement : Elles contribuent aux effets de salissure des bâtiments et des monuments. Elles peuvent également réduire la visibilité et influencer le climat en absorbant et en diffusant la lumière.

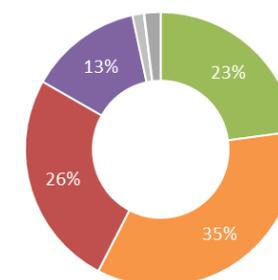
En Normandie, les émissions de PM₁₀ ont baissé de **-40% par rapport à l'année 2005**, soit 10 903 tonnes de moins en 2018. Le PREPA n'a pas fixé d'objectif de réduction pour les PM₁₀ mais l'Etat a fixé des valeurs limites d'émissions imposées pour certains secteurs (incinération de déchets, transport routier, entreprises classées ICPE/IED¹).

Les émissions de PM_{2,5} ont baissé de **-47% par rapport à l'année 2005**, soit 7 538 tonnes de moins en 2018. L'objectif de réduction du PREPA de **-27% d'ici à 2020 a déjà été atteint** ainsi que celui de 2025 fixé à **-42%**.

Emissions de PM10 en 2018 par secteurs d'activité

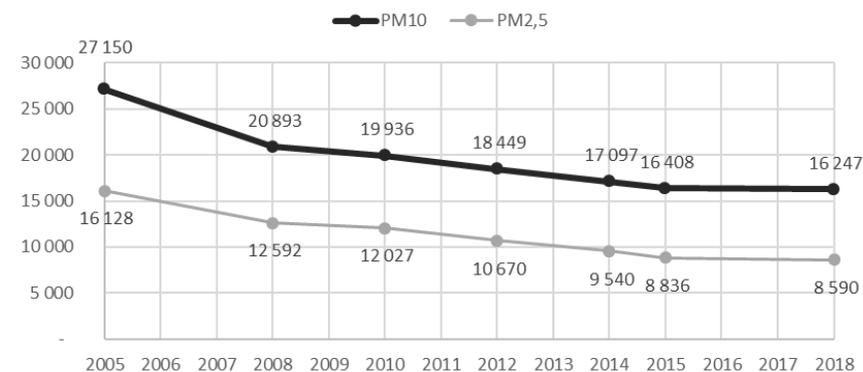


Emissions de PM2,5 en 2018 par secteurs d'activité



Version : ORECAN - Atmo Normandie v3.2.7

Evolution des émissions de particules fines en Normandie de 2005 à 2018 (en tonnes)



Version : ORECAN - Atmo Normandie v3.2.7

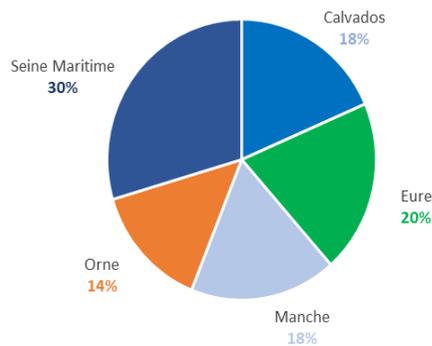
¹ La directive n°2010/75 du 24 novembre 2010, dite « directive IED » (« Industrial Emissions Directive »), transcrite dans les décrets n° 2013-374 et 375 du 2 mai 2013.

Géographiquement, les émissions de PM₁₀ se répartissent de manière plutôt homogène entre départements et pas uniquement sur les territoires urbains et industriels de la région mais aussi sur certains territoires ruraux.

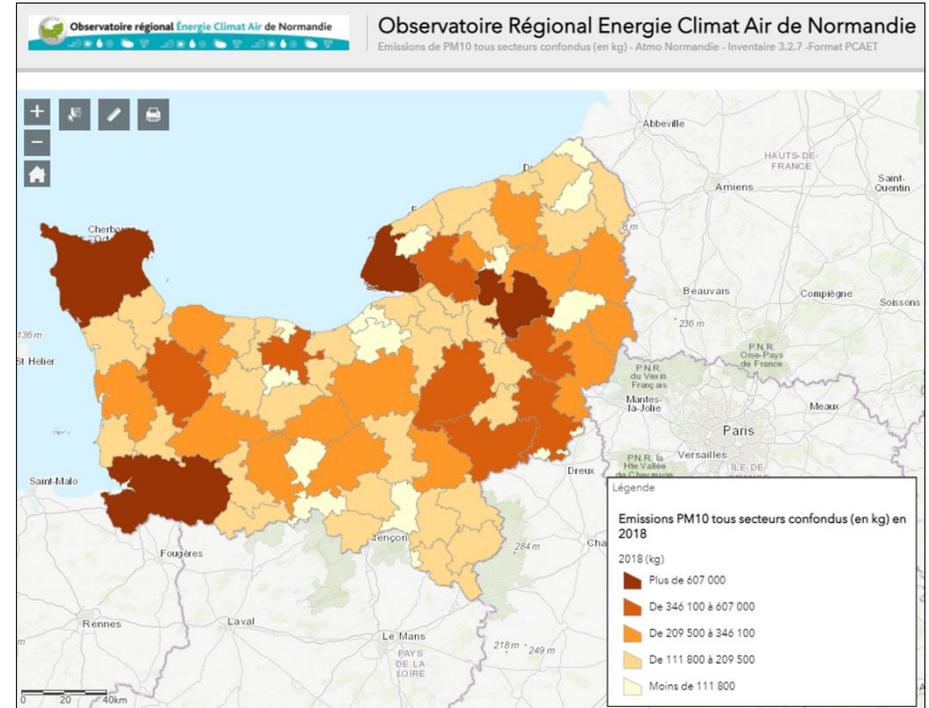
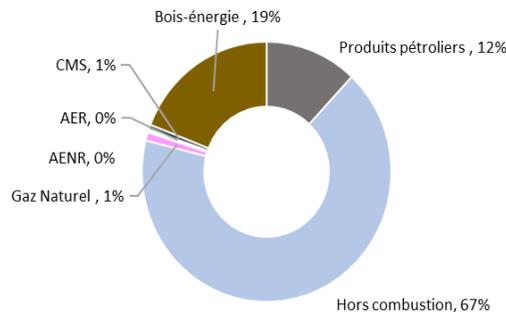
Les sources d'émissions hors combustion proviennent à 2/3 des activités agricoles (labours des cultures, épandages) et à 1/3 du transport routier/industrie (abrasion des routes, freins et pneus, chantiers & BTP, carrières, manutention de produits pulvérulents, ...). Concernant les émissions issues de combustion, le bois-énergie émet davantage de PM₁₀ à 19% (dont 17% provient du chauffage au bois individuel) que les autres combustibles cumulés (produits pétroliers, gaz naturel, CMS, ...).

Le remplacement progressif des installations de chauffage au bois individuel plus performantes améliore les rejets du résidentiel (baisse de moitié des PM₁₀ depuis 2005). L'activité croissante des activités portuaires explique la légère hausse du transport non routier.

Emissions de PM10 en 2018 par départements



Emissions de PM10 en 2018 par type de combustible



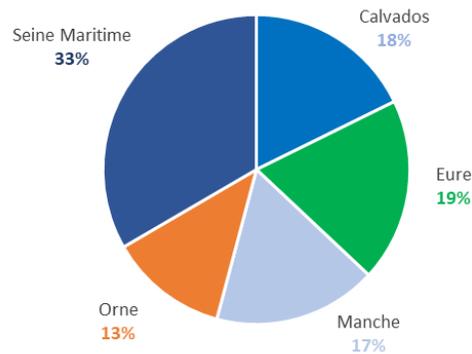
Evolution des émissions de PM₁₀ entre 2005 et 2018 par département et par secteurs d'activités (en tonnes)

Calvados	-46%
Eure	-25%
Manche	-47%
Orne	-31%
Seine-Maritime	-43%

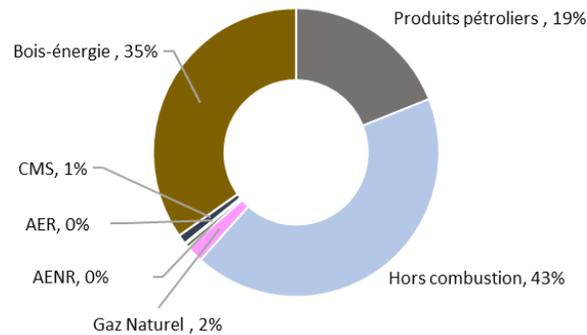
Industrie	- 4 399	-64%
Résidentiel	- 2 605	-46%
Transport routier	- 1 741	-39%
Branche Energie	- 1 322	-89%
Productions Chaleur, Froid	- 502	-72%
Agriculture	- 382	-5%
Tertiaire	-7	-19%
Déchets	-1	-19%
Transport non routier	56	10%

Comme pour les PM₁₀, les émissions globales de PM_{2,5} sont en baisse régulière depuis 2005 et les émissions hors combustion sont majoritaires à 43%. Par contre, la part des émissions de PM_{2,5} liées à la combustion de la biomasse est plus importante à 35% (dont 31% par les installations de chauffage individuel dans le résidentiel). A noter, que malgré la hausse de la consommation de bois-énergie de 11% en Normandie depuis 2005, les émissions de PM_{2,5} correspondantes ont nettement diminué (-44%, soit 2 986 tonnes). Le développement des chaufferies collectives et l'installation de foyers individuels plus performants expliquent cette amélioration.

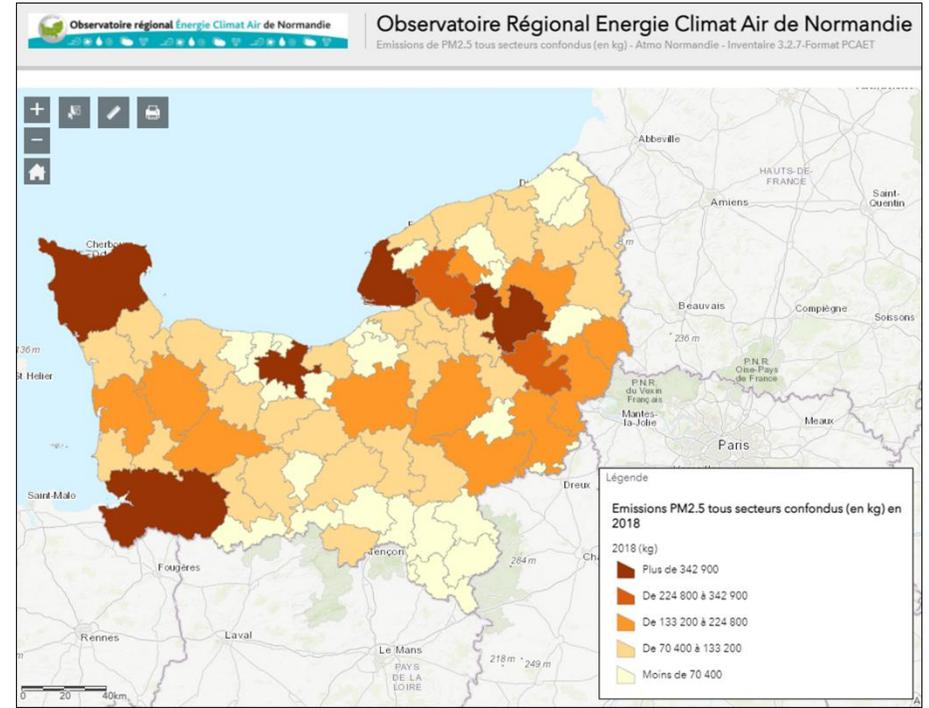
Emissions de PM_{2,5} en 2018 par départements



Emissions de PM_{2,5} en 2018 par type de combustible



Version : ORECAN - Atmo Normandie v3.2.7



Evolution des émissions de PM_{2,5} entre 2005 et 2018 par département et par secteurs d'activités (en tonnes)

Calvados	-48%
Eure	-39%
Manche	-49%
Orne	-41%
Seine-Maritime	-51%

Résidentiel	- 2 552	-46%
Transport routier	- 1 653	-49%
Industrie	- 1 643	-59%
Branche Energie	- 919	-89%
Agriculture	- 628	-24%
Productions Chaleur, Froid	- 204	-55%
Tertiaire	- 7	-19%
Déchets	- 1	-8%
Transport non routier	68	17%

d. Emissions de composés organiques volatils non-méthaniques (COVNM)

En 2018, les émissions annuelles de COVNM en Normandie s'élèvent à **70 069 tonnes**, soit **21.1 Kg de COVNM par habitant** et **12 % des émissions françaises**.

En France, les rejets de COVNM sont de **8.9 kg par habitant** (source Citepa, avril 2020 - Format Secten).

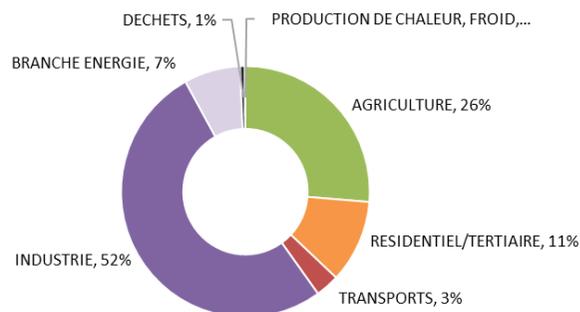
Les COV constituent une famille très large de gaz comme le benzène, l'acétone, le perchloroéthylène, le formaldéhyde...

Sources : Activités humaines : activités domestiques (ménage, bricolage), activités industrielles (solvants), production, stockage, transformation et combustion de pétrole, gaz naturel ou charbon, transports à énergie fossile. Phénomènes naturels : végétation.

Santé : Ils peuvent provoquer des irritations, une diminution de la capacité respiratoire et des nuisances olfactives. Certains sont considérés comme cancérigènes (formaldéhyde, benzène).

Environnement : Les COV ont un rôle dans les mécanismes de formation de l'ozone troposphérique, interviennent dans les processus de formation de gaz à effet de serre et peuvent réagir avec les oxydants présents dans l'air ambiant pour former des particules secondaires.

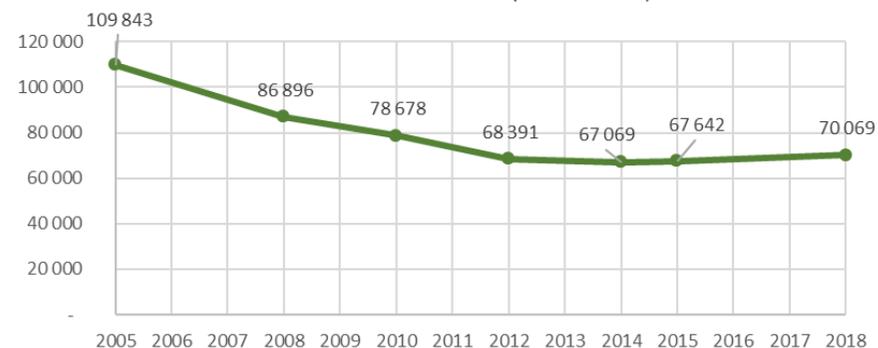
Emissions de COVNM en 2018 par secteurs d'activité



Version : ORECAN - Atmo Normandie v3.2.7

En 2018, les émissions de COVNM en Normandie ont baissé de **-36%** par rapport à l'année 2005, soit **39 774 tonnes de moins** en 2018. L'objectif de réduction du PREPA est de **-43%** d'ici à 2020.

Evolution des émissions de COVNM en Normandie de 2005 à 2018 (en tonnes)



Version : ORECAN - Atmo Normandie v3.2.7

A l'échelle nationale, la baisse des émissions de COVNM a commencé dès 1992, sans interruption jusqu'en 2010. Globalement, la baisse des émissions de COVNM est de 76% entre 1990 et 2018 et l'objectif de réduction du PREPA de 43% entre 2005 et 2020 est déjà respecté¹.

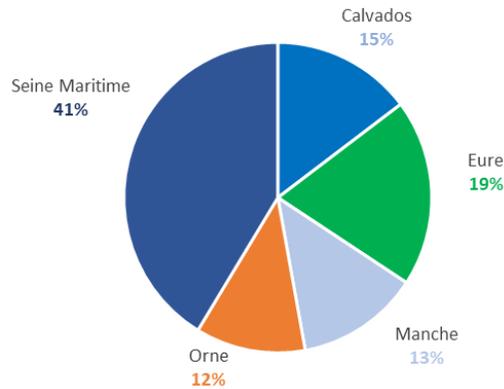
Cette diminution n'est pas aussi forte en Normandie sur la période 2005-2018 avec même une tendance à la hausse de 4.5% observée depuis 2014, avec un total de 3 000 tonnes de plus en 2018. 5 secteurs sont concernés par cette hausse mais plus particulièrement l'industrie (2 834 t), l'agriculture (1 358 t) et la branche énergie (1 165 t). Les secteurs résidentiels et du transport routier limitent cette augmentation (respectivement - 1 656t et - 777 t).

¹ CITEPA : Fiche COVNM (<https://www.citepa.org/fr/2020-covnm>)

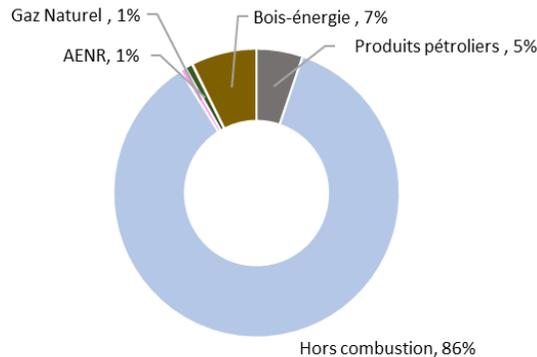
Les émissions de COVNM sont prépondérantes dans les régions industrialisées et de forte densité de population. Les émissions hors combustion de l'agriculture (26%) et la biomasse dans le résidentiel expliquent la présence des COVNM en milieu rural.

Les réductions de COVNM résultent de réglementations multiples et d'améliorations technologiques : pots catalytiques et filtre à charbon des réservoirs des véhicules, remplacement des solvants dans les produits ménagers, renouvellement des appareils de chauffage au bois plus performants, amélioration des procédés industriels et des stockages d'hydrocarbures ou de solvants, renouvellement des engins agricoles, ...

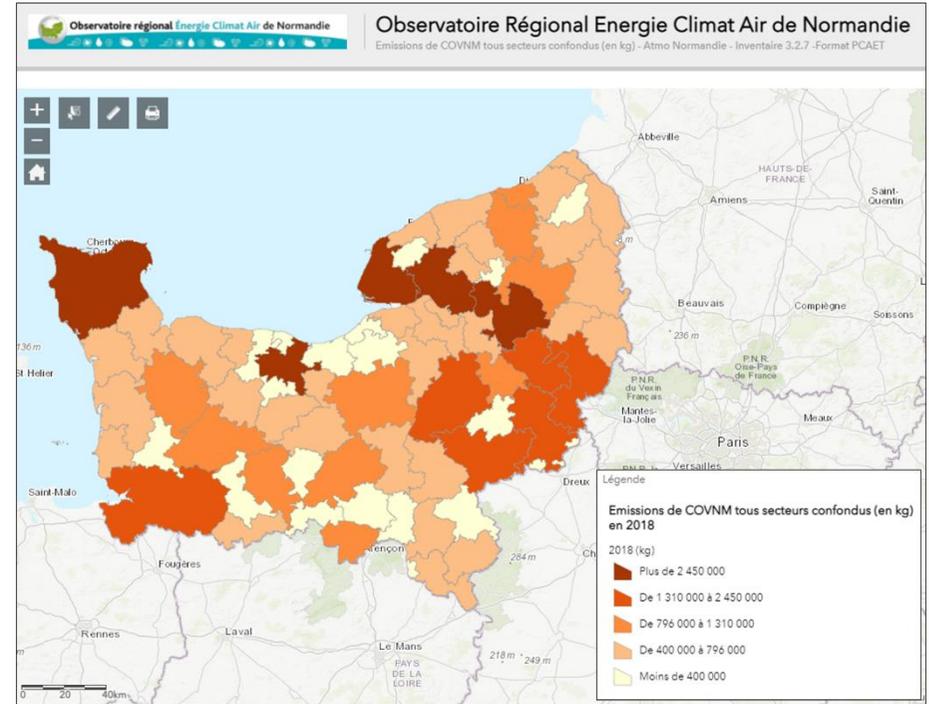
Emissions de COVNM en 2018 par départements



Emissions de COVNM en 2018 par type de combustible



Version : ORECAN - Atmo Normandie v3.2.7



Evolution des émissions de COVNM entre 2005 et 2018 par département et par secteurs d'activités (en tonnes)

Calvados	-39%
Eure	-28%
Manche	-35%
Orne	-46%
Seine-Maritime	-36%

Industrie	- 16 284	-31%
Résidentiel	- 11 170	-61%
Transport routier	- 6 868	-81%
Agriculture	- 3 461	-16%
Branche Energie	- 2 066	-29%
Tertiaire	- 252	-40%
Productions Chaleur, Froid	- 6	-12%
Transport non routier	154	38%
Déchets	179	69%

e. Emissions d'ammoniac (NH₃)

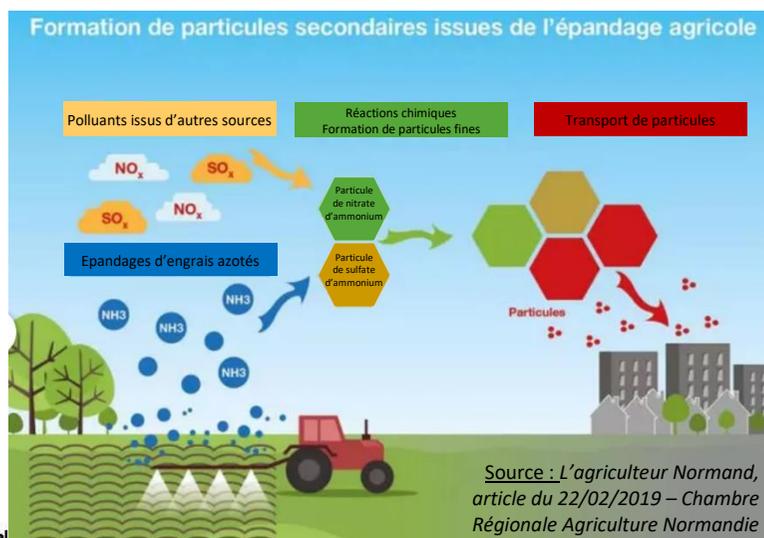
En 2018, les émissions annuelles de NH₃ en Normandie s'élèvent à **74 133 tonnes**, soit **22.3 Kg de NH₃ par habitant** et **12 % des émissions françaises**.

En France, les rejets de NH₃ sont de **8.9 kg par habitant** (source Citepa, avril 2020 - Format Secten).

Sources : C'est un polluant essentiellement émis dans l'air par les activités agricoles (volatilisation lors du stockage des effluents d'élevages et des épandages d'engrais). Au niveau industriel, il est utilisé pour la fabrication d'engrais azotés. Il peut également être employé comme gaz réfrigérant ou pour la production de plastiques, d'explosifs ou d'autres produits chimiques.

Santé : L'ammoniac est un gaz irritant qui possède une odeur piquante et qui brûle les yeux et les poumons. Il s'avère toxique quand il est inhalé à des niveaux importants, voire mortel à très haute dose.

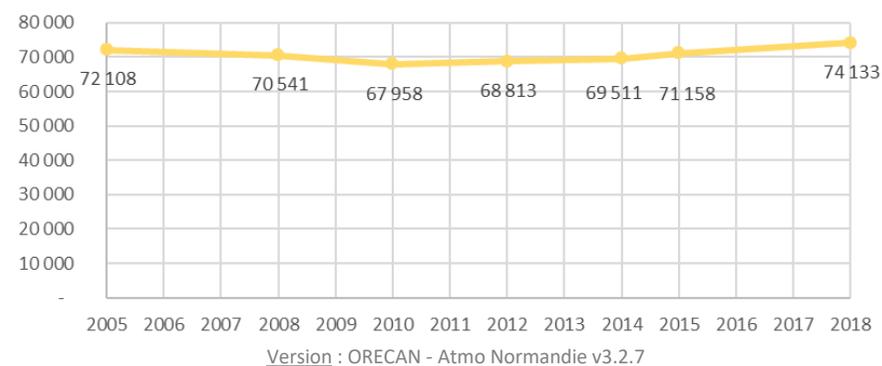
Environnement : Il provoque notamment une eutrophisation des eaux et une acidification des sols. C'est également un gaz précurseur de particules secondaires. En se combinant à d'autres substances, il peut former des particules fines qui auront un impact sur l'environnement et la santé.



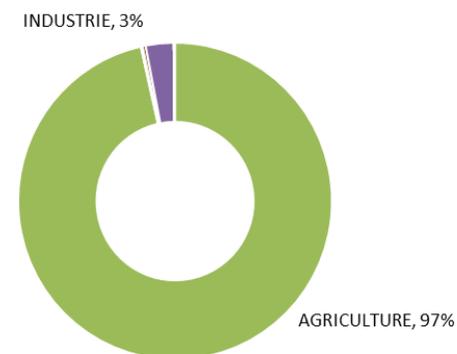
En 2018, les émissions de NH₃ en Normandie sont les mêmes qu'en 2005, avec une légère augmentation de 3%, soit 2 025 tonnes de NH₃ en plus en 2018. A l'échelle nationale, l'objectif de réduction du PREPA est de -4% d'ici à 2020.

Les émissions d'ammoniac sont presque exclusivement d'origine agricole à 97% sur la région Normandie. Au niveau industriel, le secteur de la fabrication d'engrais minéraux est le principal émetteur.

Evolution des émissions de NH₃ en Normandie de 2005 à 2018 (en tonnes)



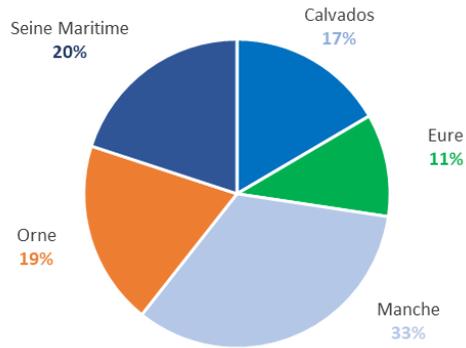
Emissions de NH₃ en 2018 par secteurs d'activité



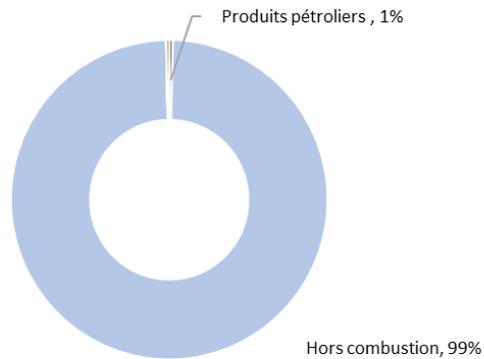
Les émissions d'ammoniac sont localisées sur les territoires ruraux de la région Normandie, avec une plus grande importance sur le département de la Manche.

Différentes pistes sont mentionnées dans le PRÉPA pour réduire ces émissions agricoles : utilisation d'engrais moins émissifs, utilisation de matériels d'épandage moins émissifs (pendillards, injecteurs, enfouissement post-épandage rapide), ouvrages de stockage des effluents, financement de projets pilotes, ... Un accompagnement du secteur agricole est également réalisé par la diffusion de bonnes pratiques agricoles pour l'amélioration de la qualité de l'air¹.

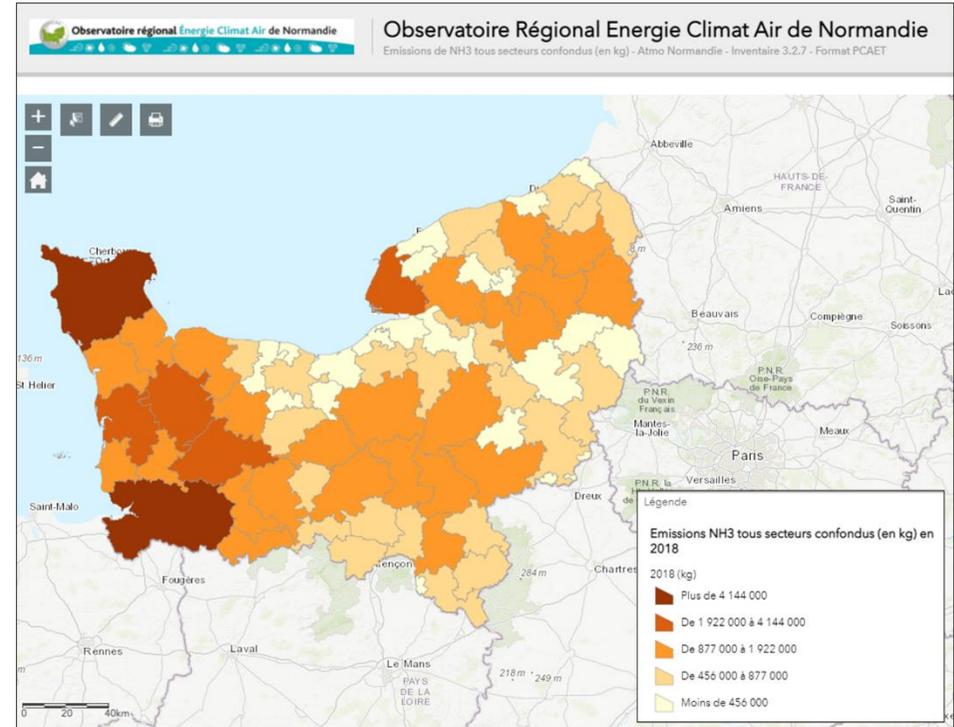
Emissions de NH₃ en 2018 par départements



Emissions de NH₃ en 2018 par type de combustible



Version : ORECAN - Atmo Normandie v3.2.7



Evolution des émissions de NH₃ entre 2005 et 2018 par département et par secteurs d'activités (en tonnes)

Calvados	-6%
Eure	19%
Manche	0%
Orne	-3%
Seine-Maritime	15%

Transport routier	- 476	-67%
Transport non routier	0.003	12%
Déchets	0.22	6%
Résidentiel	43	45%
Productions Chaleur, Froid	89	833%
Agriculture	1 128	2%
Industrie	1 240	140%

¹ Fiches du PPA Normand n°2, 3 et 4 sur les bonnes pratiques agricoles – DREAL Normandie, Atmo Normandie, Chambres d'agricultures de l'Eure et Seine-Maritime



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