

Fiche émissions sectorielles n°1 : Secteur transport routier



La méthodologie de calcul des émissions du transport routier est précisée dans la fiche méthodologique du rapport régional.

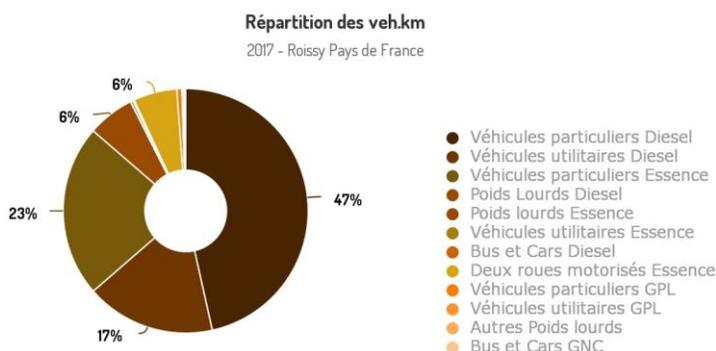
Contributions par polluant du transport routier aux émissions de Roissy Pays de France en 2017, et évolutions de 2005 à 2017

Polluants	Transport routier	
	Contribution 2017	Évolution 2017/2005
NO _x	26%	-42%
PM ₁₀	17%	-49%
PM _{2.5}	17%	-58%
COVNM	9%	-78%
SO ₂	<1%	-84%
NH ₃	19%	-45%
GES	27%	-8%
GES Scope 1 + 2	25%	-8%

ns : non significatif

Le transport routier est un contributeur important aux émissions de gaz à effets de serre (27 %) et de NO_x (26 %), polluant principalement émis par le trafic diesel. Entre 2005 et 2015, les émissions de NO_x de ce secteur ont diminué de 42 %, celles de GES de 8 % seulement. La baisse des émissions de GES est directement liée à la baisse de la consommation de carburant. Le transport routier contribue aussi à hauteur de 17 % aux émissions de PM₁₀ et de PM_{2.5}, les principaux émetteurs de particules étant l'abrasion des routes, pneus et freins, ainsi que la combustion dans les moteurs diesel. Entre 2005 et 2017, les émissions de PM₁₀ et PM_{2.5} de ce secteur ont diminué respectivement de 49 % et 58 %.

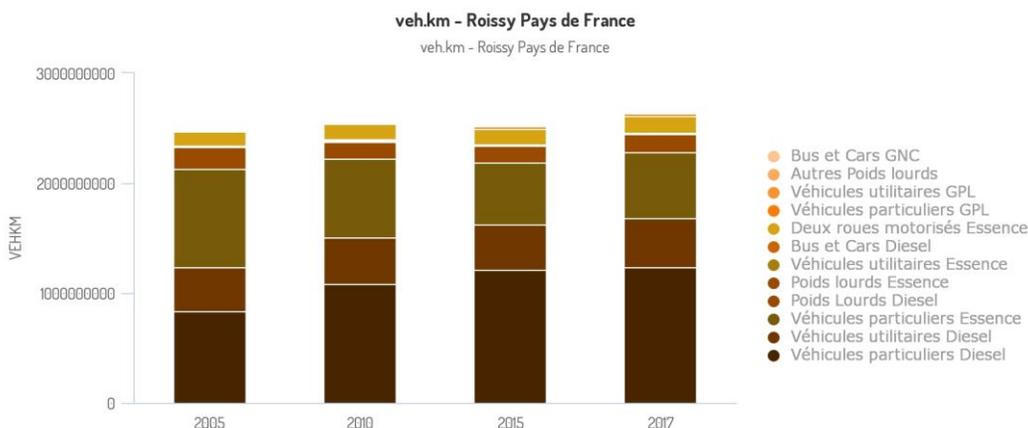
Répartition du nombre de kilomètres parcourus (volume de trafic routier en véhicules.km) par type de véhicule en 2017



AIRPARIF Mai 2020

En termes de volume de trafic routier à Roissy Pays de France en 2017 (nombre de km parcourus par type de véhicule), les véhicules particuliers diesel représentent la part la plus importante avec 47 %, puis les véhicules particuliers essence avec 23 %, et les véhicules utilitaires diesel avec 17 %. Les autres catégories représentent moins de 7 % chacune.

Evolution du nombre de kilomètres parcourus par type de véhicule depuis 2005



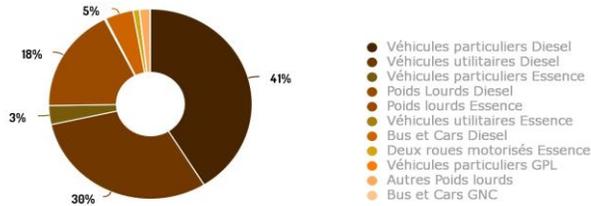
AIRPARIF Mai 2020

Hausse de 6 % du nombre de véhicules.km en 12 ans pour le transport routier

La hausse globale du nombre de véhicules.km à Roissy Pays de France a été de 3 % entre 2005 et 2010, et de 3 % entre 2010 et 2017. Cette évolution est inégale entre les types de véhicules. Entre 2005 et 2017, le nombre de kilomètres parcouru par les véhicules particuliers (VP) diesel, principaux contributeurs (47 %), a progressé de 46 %, en revanche, celui des VP essence (second contributeur avec 23 %) a diminué de 33 %. Concernant les véhicules utilitaires diesel et les deux roues motorisés (3ème et 4ème contributeurs avec 17 % et 6 %), le nombre de véhicules.km a progressé respectivement de 14 et 19 %. Le nombre de véhicules.km de poids lourds diesel (4ème contributeur également avec 6 %) a diminué de 15 %.

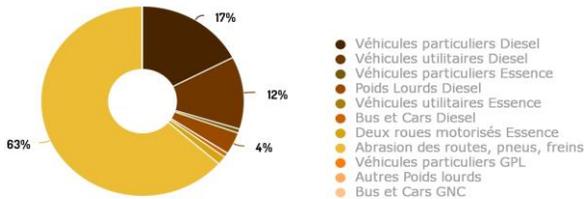
Répartitions des émissions de polluants atmosphériques et de GES du transport routier en 2017

Répartition des émissions - NO_x
2017 - Roissy Pays de France

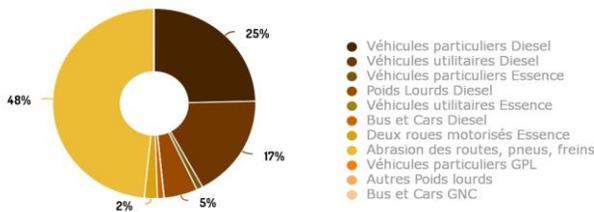


AIRPARIF Mai 2020

Répartition des émissions - PM₁₀
2017 - Roissy Pays de France

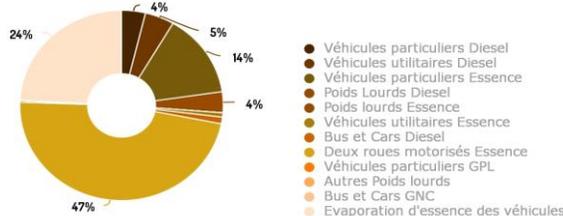


Répartition des émissions - PM_{2.5}
2017 - Roissy Pays de France



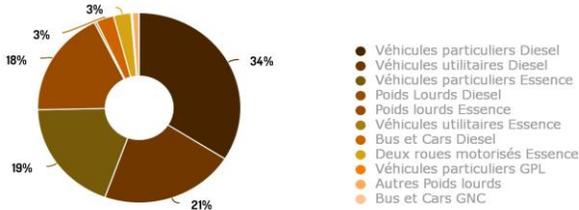
AIRPARIF Mai 2020

Répartition des émissions - COVNM
2017 - Roissy Pays de France



AIRPARIF Mai 2020

Répartition des émissions - GES
2017 - Roissy Pays de France



AIRPARIF Mai 2020

Véhicules diesel et essence : des impacts différents

Les véhicules diesel (véhicules particuliers, utilitaires, poids lourds, bus et cars) sont à l'origine de 94 % des émissions de NO_x du trafic routier sur le territoire, alors qu'ils représentent une part de 70 % des kilomètres parcourus. Cette part très importante d'émissions de NO_x est liée à une température de combustion plus élevée dans les moteurs diesel que dans les moteurs à essence. Ces derniers contribuent davantage aux émissions de COVNM. Les véhicules diesel sont également responsables de 34 % des émissions de PM₁₀ primaires du transport routier (combustion, à l'échappement des véhicules), sans tenir compte de l'abrasion à laquelle ces véhicules contribuent. La contribution de la combustion des véhicules diesel aux émissions de PM_{2.5}, de 48 %, est plus importante que pour les PM₁₀, notamment liée à une part d'abrasion moindre dans les PM_{2.5}.

L'abrasion : une source de particules importante

A mesure de l'amélioration technologique des véhicules et de la diminution des émissions de particules à l'échappement, la part des émissions liées à l'abrasion des routes, pneus et freins (pour l'ensemble des véhicules) devient prépondérante, puisqu'elle ne diminue pas. Elle génère 63 % des émissions de PM₁₀ primaires et 48 % des émissions de PM_{2.5} primaires. L'abrasion est essentiellement constituée de grosses particules.

Les véhicules à essence : source majeure des émissions de COVNM

Les deux-roues motorisés contribuent pour un peu moins de la moitié (47 %) aux émissions de COVNM du secteur, alors qu'ils représentent 6 % des véhicules.km. Les deux-roues motorisés avec un moteur essence 2-temps sont les plus émetteurs de COVNM. Deux autres contributeurs notables sont l'évaporation de carburant (24 %) et les véhicules particuliers essence (14 %). Il est à noter que les COVNM peuvent être précurseurs de particules secondaires.

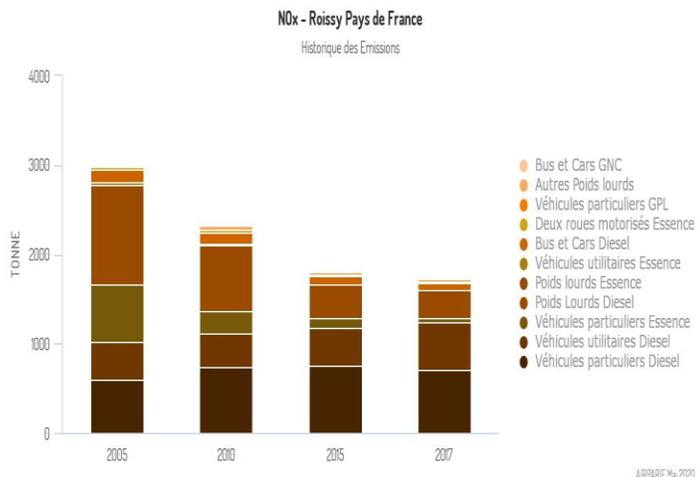
Autres carburants

Les véhicules utilisant d'autres carburants que l'essence ou le diesel (gaz de pétrole liquéfié (GPL), gaz naturel pour véhicules (GNV), gaz naturel comprimé (GNC)...) représentent 1 % du volume de trafic. Ils contribuent pour moins de 1 % aux émissions de particules et COVNM, pour 1 % aux émissions de SO₂ et de GES, pour 2 % aux émissions de NO_x et 5 % aux émissions de NH₃. Les émissions de NO_x sont essentiellement liées aux poids lourds dont la part des kilomètres parcourus dans la catégorie « autres carburants » est plus importante (21%) qu'au sein de l'ensemble du parc (6%).

Les gaz à effet de serre (GES)

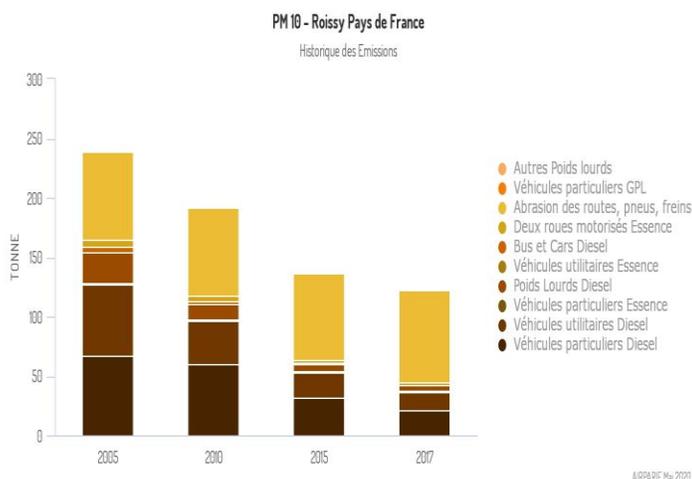
Pour les GES, de manière générale les contributions par types de véhicules sont en rapport avec leur contribution au trafic routier et des consommations unitaires de carburant. Les véhicules particuliers diesel contribuent pour 34 % aux émissions de GES (47 % de véhicules.km), les véhicules particuliers essence pour 19 % (23 % de véhicules.km). Les poids lourds, plus consommateurs de carburant, contribuent pour 18 % aux émissions de GES du transport routier alors qu'ils ne représentent que 6 % des véhicules.km.

Evolutions des émissions de polluants atmosphériques et de GES du transport routier depuis 2005



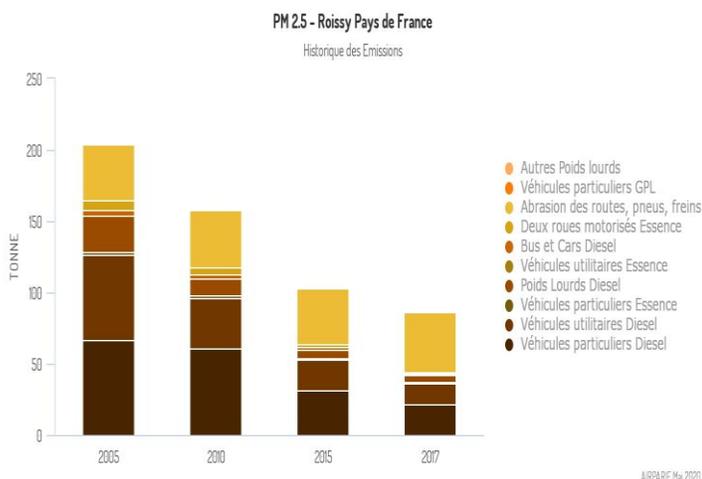
Baisse de 42 % des émissions de NO_x en 12 ans pour ce secteur

La baisse importante des émissions des véhicules essence (véhicules particuliers et utilitaires, -91 % chacun) est liée à l'amélioration technologique des véhicules (pots catalytiques) et à une baisse de la part de ces véhicules dans le parc. Une baisse importante des émissions des poids lourds (-70 %) est également observée, liée à la limitation des émissions unitaires. En revanche, les émissions des véhicules particuliers diesel ont augmenté de 19 %, en lien avec l'augmentation du nombre de véhicules.km de 46 %. La hausse des émissions n'est pas proportionnelle à la hausse du nombre de véhicules.km du fait de l'amélioration technologique des véhicules.



Baisse de 49 % des émissions de PM₁₀ primaires en 12 ans pour ce secteur

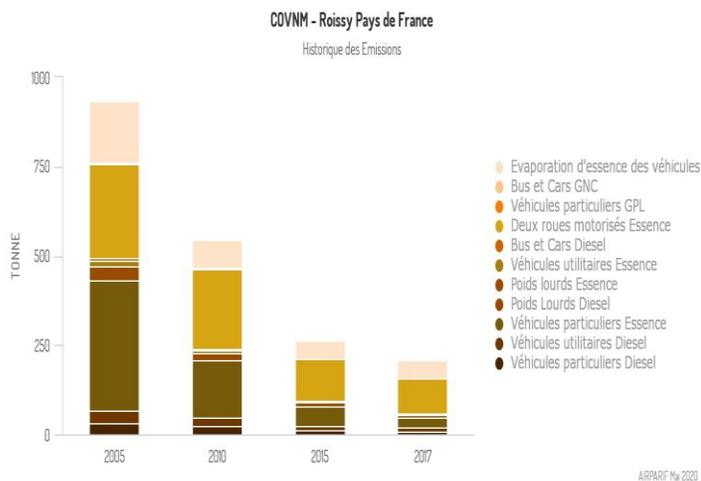
La diminution des émissions de PM₁₀ primaires est notable sur l'ensemble des véhicules, notamment les véhicules particuliers diesel (-68 %) et essence (-50 %), les utilitaires diesel (-75 %) et les poids lourds (-82 %). Ceci s'explique par les améliorations technologiques successives apportées sur les émissions de particules à l'échappement des véhicules diesel, avec notamment la généralisation des filtres à particules. La part d'émissions de PM₁₀ dues à l'abrasion, première source de particules du transport routier, augmente de 4 % entre 2005 et 2017, avec la hausse du trafic de 6 %



Baisse de 58 % des émissions de PM_{2.5} primaires en 12 ans pour ce secteur

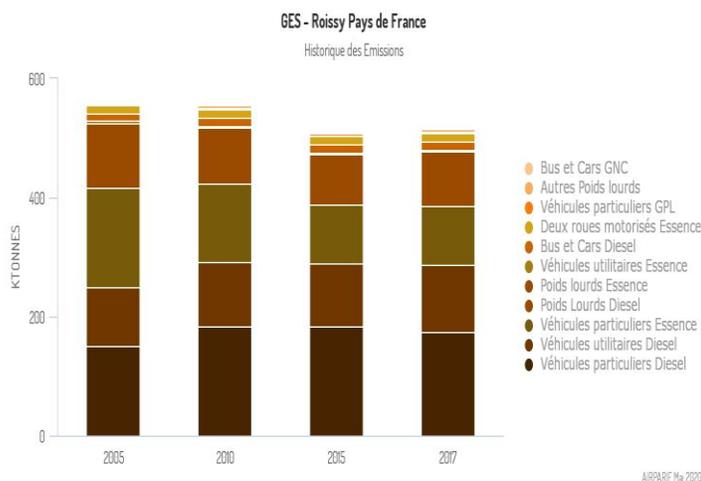
L'évolution des émissions de PM_{2.5} primaires dans le secteur du transport routier est comparable à celle des PM₁₀ à l'échappement des véhicules, avec des quantités moindres d'émissions dues à l'abrasion, ce dernier type étant essentiellement émetteur de grosses particules.

Evolutions des émissions de polluants atmosphériques et de GES du transport routier depuis 2005



Baisse de 78 % des émissions de COVNM en 12 ans pour ce secteur

La diminution des émissions de COVNM concerne plus particulièrement les véhicules essence, de par la nature de leur carburant : -62 % pour les deux-roues motorisés, premiers contributeurs aux émissions de COVNM, -92 % pour les véhicules particuliers essence. Les émissions dues à l'évaporation, troisième contributeur de ce secteur aux émissions de COVNM, ont diminué de 71 %. Ces tendances sont liées à la généralisation des pots catalytiques, la diminution du nombre de véhicules particuliers essence, et la transition des deux-roues motorisés 2 temps à carburateur vers des moteurs 4 temps à injection directe, moins émetteurs de COVNM à l'échappement comme en termes d'évaporation.



Baisse de 8 % des émissions de GES en 12 ans pour ce secteur

La diminution des émissions de GES est particulièrement visible sur les véhicules essence (-40 % pour les véhicules particuliers), liée à une baisse de la part de ces véhicules dans le parc roulant. La baisse est visible également sur les poids lourds (-12 %). En revanche, il est à noter une augmentation de la contribution des véhicules diesel (+17 % pour les véhicules particuliers et +10 % pour les utilitaires) en lien avec l'augmentation de ces véhicules. L'évolution des émissions de GES des différents types de véhicules est liée d'une part à leur contribution au parc roulant mais également aux consommations unitaires des véhicules qui ont tendance à diminuer.

Fiche émissions sectorielles n°2 : Secteur résidentiel



La méthodologie de calcul des émissions du secteur résidentiel est précisée dans la fiche méthodologique du rapport régional.

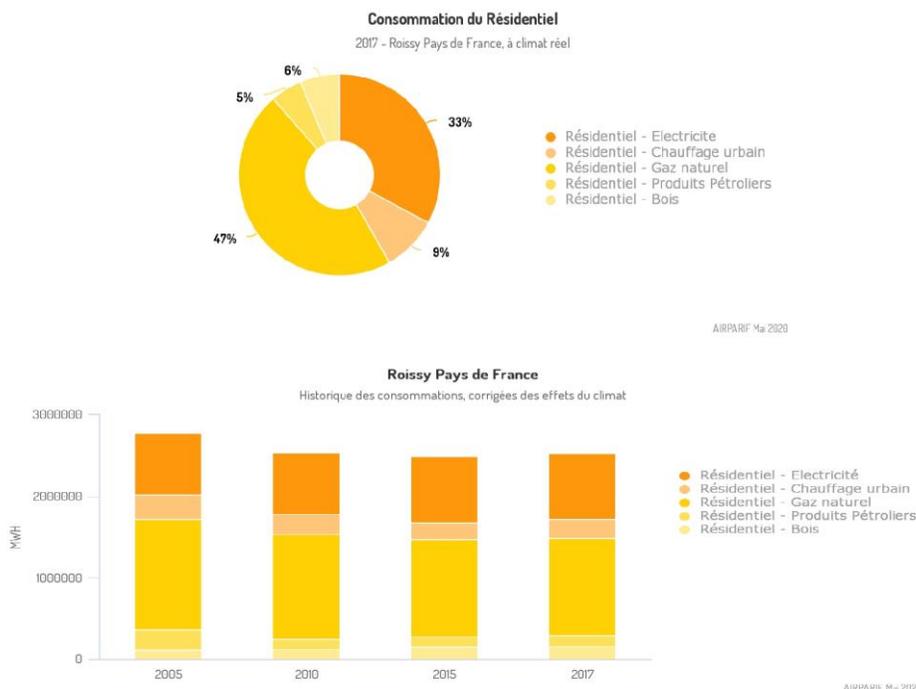
Contributions par polluant du secteur résidentiel aux émissions de Roissy Pays de France en 2017, et évolutions de 2005 à 2017

Polluants	Résidentiel	
	Contribution 2017	Évolution 2017/2005
NO _x	3%	-17%
PM ₁₀	24%	-28%
PM _{2,5}	34%	-28%
COVNM	35%	-35%
SO ₂	9%	-68%
NH ₃		ns
GES	13%	-22%
GES Scope 1 + 2	16%	-20%

ns : non significatif

Le secteur résidentiel est le premier contributeur aux émissions de PM₁₀ (24 %) et de PM_{2,5} (34 %), en raison notamment du chauffage au bois. Il contribue aussi pour 35 % aux émissions de COVNM (utilisation domestique de peintures, colles, produits pharmaceutiques, mais également combustion de bois de chauffage), et pour 16 % aux émissions directes et indirectes de GES (consommation de gaz naturel et d'électricité principalement). Sa contribution aux émissions de NO_x (3 %) et de SO₂ (9 %) est comparativement relativement faible. Entre 2005 et 2017, les émissions de SO₂ de ce secteur ont chuté de 68 % en raison entre autres du report de consommation de produits pétroliers vers l'électricité et le bois. Les émissions des autres polluants et des gaz à effet de serre scope 1+2 ont diminué de 20 à 35 % en raison d'une baisse des consommations, mais également du report d'une partie des consommations vers l'électricité.

Répartition des consommations du secteur résidentiel par source d'énergie en 2017 et évolution depuis 2005



Le gaz naturel et l'électricité : principales sources d'énergie du secteur résidentiel

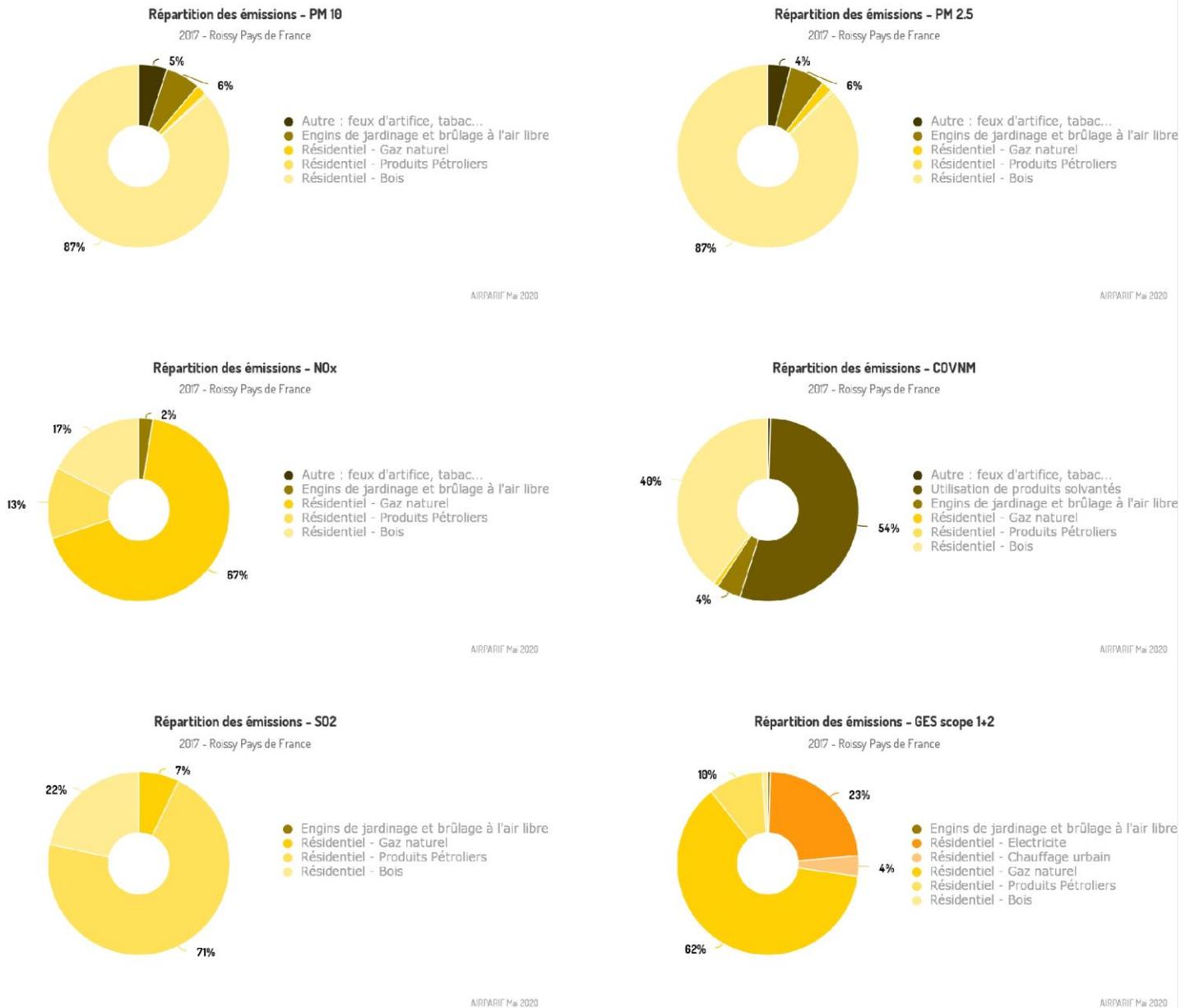
La consommation de gaz naturel du secteur résidentiel en 2017 représente 47 % des consommations d'énergie de ce secteur, celle de l'électricité, 33 %. La consommation de chaleur et de produits pétroliers représente respectivement 9 % et 5 %, celle du bois 6 %.

Baisse de 9 % des consommations énergétiques en 12 ans pour le secteur résidentiel

La diminution des consommations a été de 12 % pour le gaz naturel, de 22 % pour la chaleur, et de 48 % pour les produits pétroliers, moins utilisés. Elle est liée à une meilleure isolation des logements et au renouvellement du parc de chaudières, plus performantes. Pour l'électricité et le bois, la consommation a augmenté de 5 et 34 % sur les 12 années. Il est à noter que la

précision sur les consommations de bois est moindre. En effet, les données sont issues d'enquêtes, une partie du bois utilisé n'étant pas issu du secteur marchand. Toutes sources d'énergie confondues, la baisse des consommations a eu lieu entre 2005 et 2010, en raison notamment d'un net recul entre 2005 et 2010 de la consommation de produits pétroliers.

Répartitions des émissions de polluants atmosphériques et de GES Scope 1+2 du secteur résidentiel en 2017



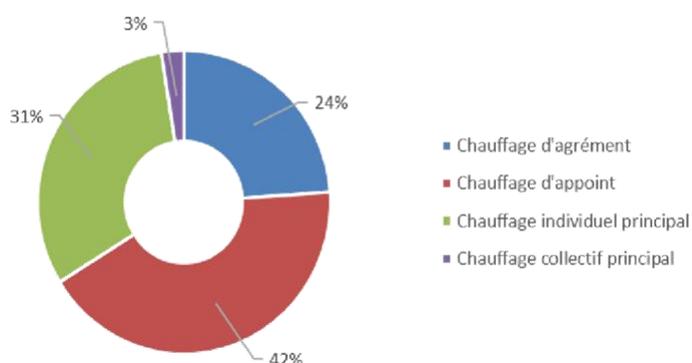
Le gaz naturel

La consommation de gaz naturel pour le chauffage, la production d'eau chaude et la cuisson est la première source d'énergie du secteur résidentiel sur le territoire (47 %), et génère 67 % des émissions de NO_x et 62 % des émissions de gaz à effet de serre directes et indirectes (scopes 1 et 2) du secteur résidentiel.

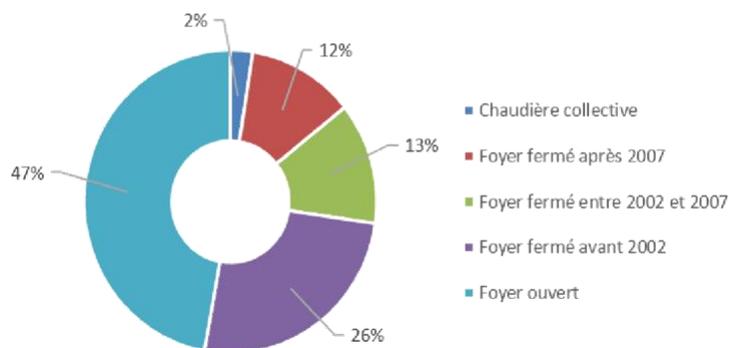
Le bois

Le chauffage au bois, que ce soit en chauffage principal ou en appoint et agrément, est un contributeur majoritaire aux émissions de particules à Roissy Pays de France : il est responsable de 87 % des émissions de PM₁₀ et PM_{2.5} primaires du secteur résidentiel, alors que ce combustible ne couvre que 6 % des besoins d'énergie de ce secteur. En 2014, une enquête ADEME et BVA sur le chauffage au bois a été réalisée en Ile-de-France. L'exploitation des résultats montre une contribution plus importante du chauffage au bois aux émissions franciliennes que calculé précédemment.

Répartition par usage des émissions de PM10 liées au chauffage au bois en 2017



Répartition par équipement des émissions de PM10 liées au chauffage au bois en 2017



Les émissions de particules liées au chauffage au bois à Roissy Pays de France sont majoritairement issues du chauffage d'appoint (42 %) et du chauffage individuel (31 %). Près de la moitié des émissions sont issues d'appareils anciens à foyer ouvert (47 %). Le chauffage au bois contribue aussi pour une part non négligeable (40 %) aux émissions de COVNM du secteur résidentiel.

L'électricité et le chauffage urbain (chaleur)

Ces deux sources d'énergie comptent respectivement pour 33 % et 9 % des consommations d'énergie du secteur résidentiel. Les émissions de polluants atmosphériques de ce secteur (NOx, particules primaires...) sont comptabilisées sur le lieu de consommation de l'énergie (centrale de production d'électricité, chaufferie urbaine). Seules les émissions indirectes de gaz à effet de serre liées à la consommation de ces énergies sont comptabilisées dans le secteur résidentiel : 23 % pour l'électricité, 4 % pour le chauffage urbain.

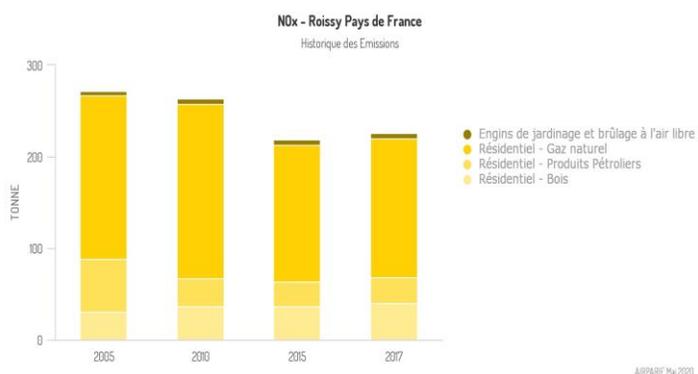
Les produits pétroliers

Leur consommation, en baisse de 48 % sur les 12 dernières années, concerne surtout les émissions de SO₂, (à hauteur de 71 %), polluant qui n'est plus problématique en Ile-de-France dans l'air ambiant.

Les produits solvantés

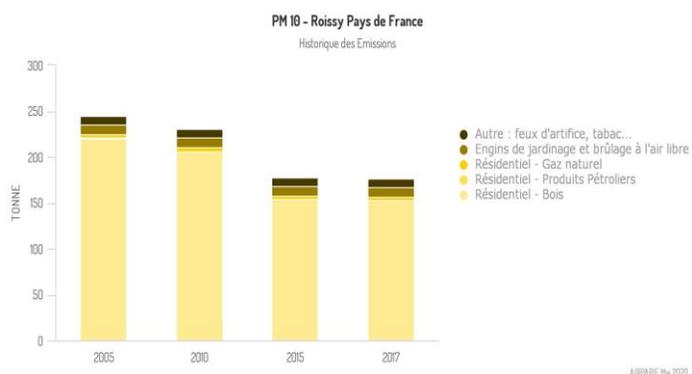
Ils contribuent essentiellement aux émissions de COVNM dans ce secteur, à hauteur de 54 %, par l'utilisation domestique de peinture, solvants, produits pharmaceutiques...

Evolutions des émissions de polluants atmosphériques et de GES Scope 1+2 du secteur résidentiel depuis 2005



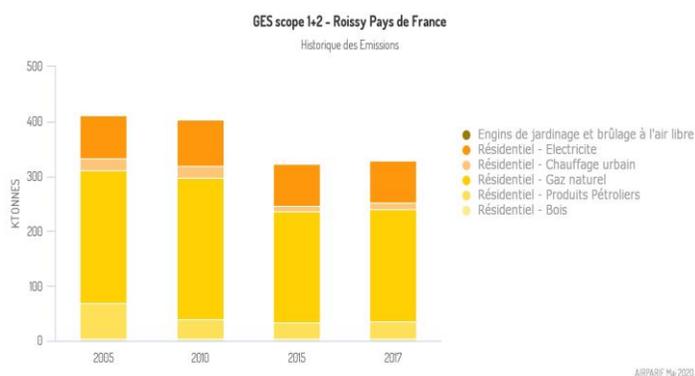
Baisse de 17 % des émissions de NO_x en 12 ans pour ce secteur

La baisse des émissions de NO_x du secteur résidentiel a été de 3 % entre 2005 et 2010 et de 14 % entre 2010 et 2017. Cette baisse intervient à la fois sur les émissions dues au gaz naturel (-15 % entre 2005 et 2017), et à celles dues aux produits pétroliers (-50 %). Elle est liée à l'isolation des locaux et au renouvellement des équipements de chauffage, ainsi qu'à une moindre utilisation de produits pétroliers.



Baisse de 28 % des émissions de PM₁₀ primaires en 12 ans pour ce secteur

Comme pour les oxydes d'azote, la diminution des émissions de PM₁₀ du secteur résidentiel a été plus importante entre 2010 et 2017 (-23 %) que sur la première moitié de la période (-6 % entre 2005 et 2010). Cette baisse est due principalement à celle des émissions du chauffage au bois (-31 % entre 2005 et 2017), liée au renouvellement des équipements de chauffage. Celles dues aux produits pétroliers baissent également très significativement, principalement liées à des changements de combustible (-50 % entre 2005 et 2017).



Baisse de 20 % des émissions directes et indirectes de GES (Scope 1+2) en 12 ans pour ce secteur

Les émissions directes et indirectes de GES sont liées à la consommation d'énergie, c'est pourquoi elles font apparaître des émissions liées à l'électricité et aux réseaux de chaleur. Le gaz naturel et l'électricité, énergies les plus consommées sur le territoire, sont donc les principaux émetteurs de GES (Scope 1+2) du secteur résidentiel. La diminution des émissions directes et indirectes de GES (Scope 1+2) du secteur résidentiel est principalement intervenue entre 2010 et 2017 avec -18 % pour -2 % entre 2005 et 2010. Cette baisse est liée à l'amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments et des équipements de chauffage (émissions de gaz en baisse de 20 % sur 12 ans) associé à des changements de combustible (produits pétroliers en baisse de 48 %).