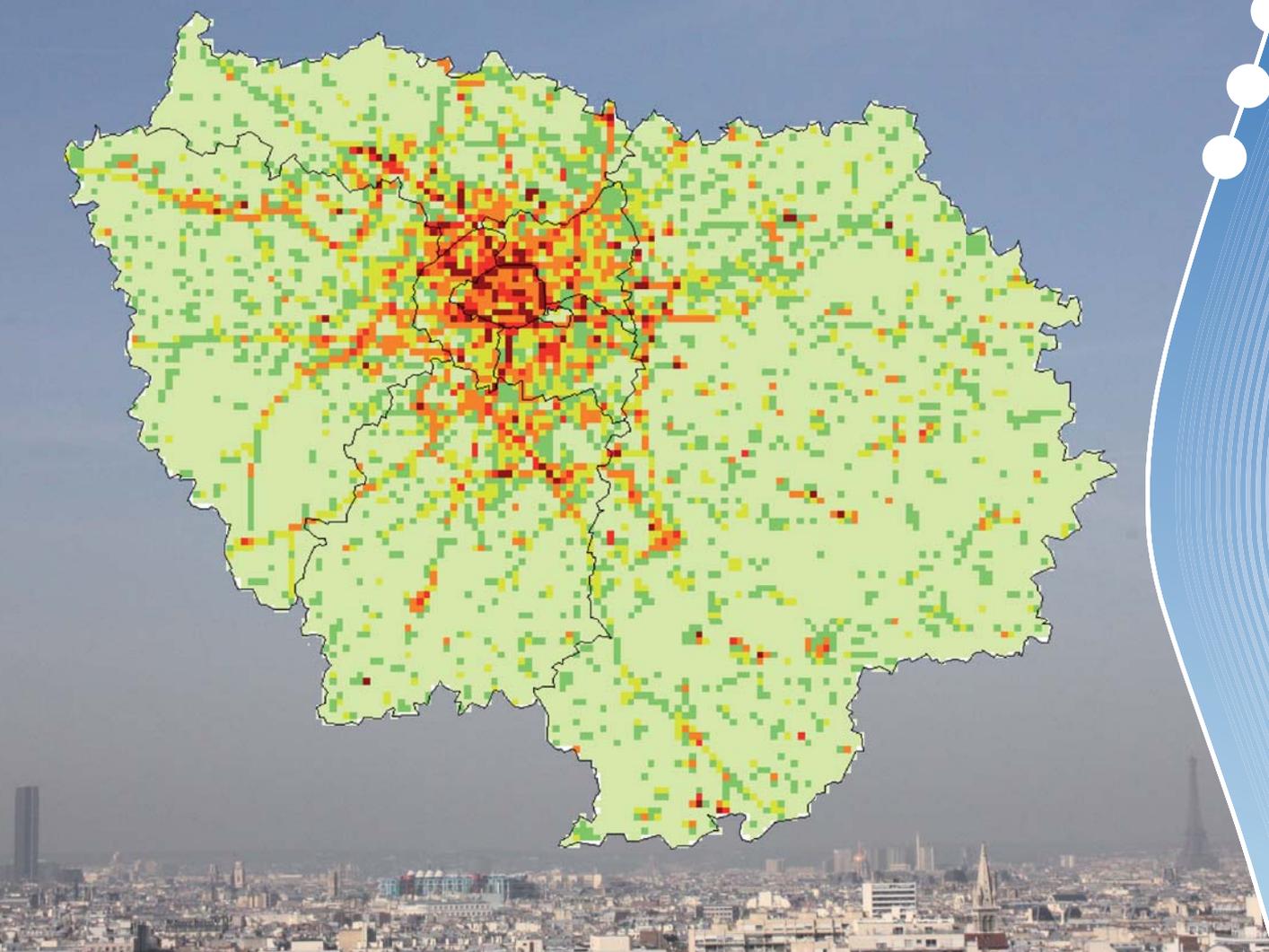


ÉMISSIONS DE POLLUANTS ATMOSPHÉRIQUES ET DE GAZ À EFFET DE SERRE

Essonne - données 2012

Février 2016

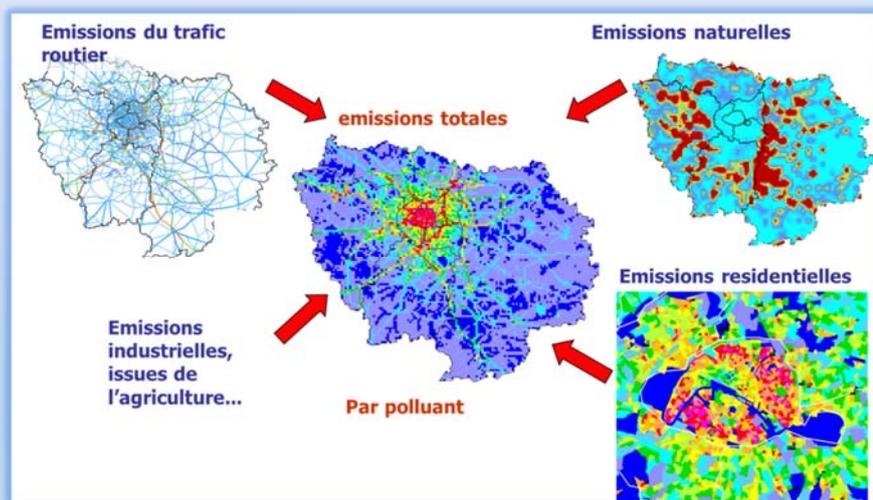


Le bilan des émissions polluantes, mode d'emploi

La gestion de la qualité de l'air à l'échelle des territoires doit s'appuyer en premier lieu sur la maîtrise des *émissions* des polluants et / ou de leurs précurseurs pour les polluants secondaires.

Dans cette optique, il est nécessaire de connaître, pour chaque polluant, le niveau d'émission par secteur d'activités, afin d'identifier des leviers d'action sur chaque territoire, et de suivre l'efficacité au fil du temps des mesures mises en place.

Attention à ne pas confondre la notion d'« émissions », qui sont les rejets de polluants dans l'atmosphère, avec celle de « concentrations », qui sont les niveaux respirés dans l'atmosphère.

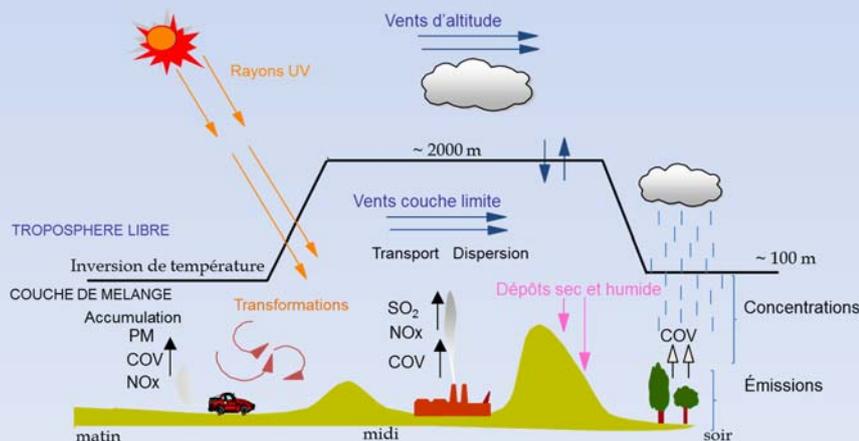


L'inventaire des émissions : la somme de toutes les sources

A cette fin, Airparif réalise à une fréquence bisannuelle l'inventaire des émissions régionales de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre (GES).

Les émissions sont évaluées pour chaque secteur d'activités.

Réalisé selon des méthodologies reconnues et partagées au niveau national voire européen, cet inventaire s'appuie sur les données d'activité et les statistiques les plus fines et les plus récentes disponibles.



La pollution de l'air : résultat de la conjonction de plusieurs facteurs

A partir des *émissions* d'espèces chimiques gazeuses ou particulières dans l'atmosphère, les *concentrations* de polluants dans l'air résultent de la conjonction de plusieurs facteurs : conditions météorologiques, import de masses d'air plus ou moins polluées sur le domaine, réactions chimiques et dépôts (Cf. schéma ci-contre).

La réglementation définit des seuils à respecter pour les concentrations en air ambiant en tout point du territoire. Il existe également des plafonds à respecter pour les émissions, à l'échelle nationale.

Et les émissions de gaz à effet de serre (GES) ?

Du fait de leur pouvoir de réchauffement global et de leur impact sur le changement climatique, il est primordial de maîtriser les émissions de GES. Les activités émettrices de polluants atmosphériques étant également émettrices de GES, les leviers d'action pour maîtriser ces émissions sont souvent les mêmes. Aussi Airparif recense-t-elle les émissions de GES directement émises en Ile-de-France, ainsi que celles, indirectes, liées à la consommation sur les territoires franciliens, d'énergies produites ou non sur ce territoire. A noter que, dans l'air ambiant, même à des niveaux élevés de concentrations, le CO₂ n'est pas associé à des impacts sanitaires.

« Le bois énergie est généralement considéré comme une énergie non émettrice de gaz à effet de serre (GES) car la quantité de CO₂ émise par l'oxydation naturelle et la combustion de bois (le carbone « biogénique ») correspond à celle captée pendant la croissance de l'arbre. » - Source Ademe

Les composés pris en compte

Les polluants atmosphériques

Sont considérés ici les polluants dont la concentration dans l'air ambiant est réglementée, ou leurs précurseurs (composés participant à une réaction qui produit un ou plusieurs autres composés). Les émissions de dioxyde de soufre (SO₂) et de monoxyde de carbone (CO), leurs concentrations dans l'air ambiant francilien étant très faibles, ne sont pas détaillées dans cette synthèse, bien que ces polluants soient réglementés. Les particules PM₁, les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), les dioxines et furanes (PCDD-F), et les métaux lourds, émis en faibles quantités à l'échelle de l'Essonne, ne sont traités qu'au niveau de l'inventaire régional, et ne sont pas détaillés ici. L'ammoniac (NH₃), polluant gazeux précurseur de particules, est émis, dans l'Essonne, à près de 90 % par le secteur de l'agriculture. Il ne sera pas détaillé dans cette synthèse.

On distingue les espèces chimiques primaires, directement émises dans l'atmosphère, des espèces secondaires résultant de réactions chimiques ou de processus physico-chimiques

Les polluants gazeux

- ✓ Les oxydes d'azote (NO_x) : somme des émissions de monoxyde d'azote (NO) et de dioxyde d'azote (NO₂) exprimés en équivalent NO₂. Le NO₂ est l'espèce qui présente un risque pour la santé humaine et dont les concentrations dans l'air sont réglementées. Le NO est un précurseur de l'ozone et les NO_x participent à la chimie des particules.
- ✓ Les composés organiques volatils non méthaniques (COVNM) : famille de plusieurs centaines d'espèces recensées pour leur impact sur la santé et comme précurseurs de l'ozone ou de particules secondaires.

Les particules

Les particules sont constituées d'un mélange de différents composés chimiques et de différentes tailles. Une distinction est faite entre les particules PM₁₀, de diamètre inférieur à 10 µm, et les PM_{2,5}, de diamètre inférieur à 2.5 µm. Les émissions de particules PM₁₀ sont majoritairement formées de particules PM_{2,5}. La répartition des émissions de particules suivant leur taille varie selon les secteurs d'activités :

- ✓ Le trafic routier et le secteur résidentiel et tertiaire génèrent davantage de particules fines et très fines (PM_{2,5} et PM₁), liées respectivement à la combustion dans les moteurs et dans les installations de chauffage ;
- ✓ Les secteurs des chantiers et carrières génèrent plus de grosses particules (PM₁₀), de par la nature de leurs activités (construction, déconstruction, mouvements d'engins...) ;
- ✓ Le secteur de l'industrie manufacturière mêle souvent combustion et procédés divers, il produit essentiellement des PM₁₀ et PM_{2,5}.

Les particules présentes dans l'air ambiant sont des particules primaires et secondaires, produites par réactions chimiques ou agglomération de particules plus fines. Elles proviennent aussi du transport sur de longues distances, ou encore de la remise en suspension des poussières déposées au sol. Ainsi, la contribution des secteurs d'activités aux émissions primaires ne reflète pas celle qui sera présente dans l'air ambiant (30 à 40 % des particules peuvent être secondaires).

Les gaz à effet de serre (GES)

GES : gaz à effet de serre
CO₂ : dioxyde de carbone
CO₂i : dioxyde de carbone émis indirectement sur le territoire considéré, c'est-à-dire lié à la consommation d'énergies produites à l'extérieur de celui-ci (« scope 2 »)
CH₄ : méthane
N₂O : protoxyde d'azote
PRG : Pouvoir de Réchauffement Global : forçage radiatif (c'est à dire la puissance radiative que le gaz à effet de serre renvoie vers le sol), cumulé sur 100 ans, et mesuré relativement au CO₂.
CCNUCC : Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques

Les gaz à effet de serre (GES) pris en compte dans l'inventaire francilien sont le dioxyde de carbone (CO₂), le méthane (CH₄) et le protoxyde d'azote (N₂O). Les émissions de ces composés sont présentées en équivalent CO₂ : elles sont corrigées de leur Pouvoir de Réchauffement Global (PRG) par rapport à celui du CO₂ ; soit 21 pour le CH₄ et 310 pour le N₂O, à l'échéance de 100 ans. Cet indicateur a été défini afin de déterminer l'impact relatif de chacun des GES sur le changement climatique. Les coefficients ci-dessus sont ceux définis lors de la Conférence des Parties de 1995, appliqués dans le cadre du protocole de Kyoto. Selon les définitions retenues par la CCNUCC et compte tenu du cycle court du carbone de la biomasse, les émissions de CO₂ issues de la combustion de la biomasse ne sont pas comptabilisées dans l'inventaire.

Les émissions de CO₂ « directes » ou « scope 1 », c'est-à-dire les émissions directement émises sur le territoire considéré, ainsi que les émissions « indirectes » ou « scope 2 » de CO₂ liées à la consommation d'énergies sur le territoire, les énergies étant produites à l'extérieur de celui-ci, sont présentées.

Les secteurs d'activités émetteurs

Les émissions sont regroupées en 10 grands secteurs d'activité. Selon le territoire considéré, certains de ces secteurs peuvent être peu ou pas présents, par exemple le secteur de l'énergie dans l'Essonne.



Production d'énergie

Les installations concernées sont les centrales thermiques de production d'électricité, les installations d'extraction du pétrole, les raffineries et les stations-service.

Industrie manufacturière

Les émissions rassemblent celles liées aux procédés de production ainsi que celles liées au chauffage des locaux des entreprises. Les procédés industriels pris en compte sont principalement ceux mis en œuvre dans les aciéries, l'industrie des métaux et l'industrie chimique. Les émissions liées à l'utilisation d'engins spéciaux et aux utilisations industrielles de solvants (application de peinture, dégraissage, nettoyage à sec, imprimeries, application de colles ...) sont également inventoriées.

Chantiers et carrières

Les émissions de particules concernées sont dues aux activités de construction de bâtiments et travaux publics ainsi que celles des carrières. Le secteur chantier intègre également l'utilisation d'engins et l'application de peinture.

Traitement des déchets

Les installations d'incinération de déchets ménagers et industriels ainsi que les centres de stockage de déchets ménagers et de déchets ultimes et stabilisés de classe 2 sont pris en compte dans ce secteur d'activité.

Secteur résidentiel et tertiaire

Les émissions de ce secteur comprennent les émissions liées au chauffage des habitations et des locaux du secteur tertiaire, ainsi que celles liées à la production d'eau chaude de ces secteurs et aux installations de chauffage urbain. Les émissions liées à l'utilisation domestique de solvants sont également considérées : application de peintures, utilisation de produits cosmétiques, de nettoyeurs, ...

Trafic routier

Ce secteur comprend les émissions liées au trafic routier issues de la combustion de carburant (émissions à l'échappement) ainsi que les autres émissions liées à l'évaporation de carburant (émissions de COVNM dans les réservoirs mais aussi dans le circuit de distribution du carburant), d'une part, et à l'usure des équipements (émissions de particules des freins, pneus et routes), d'autre part. Les « émissions » de particules liées à la resuspension des particules au sol lors du passage des véhicules ne sont pas prises en compte.

Trafic ferroviaire et fluvial

Ce secteur comprend les émissions du trafic ferroviaire (hors remise en suspension des poussières) et du trafic fluvial.

Plates-formes aéroportuaires

Les émissions prises en compte sont celles des avions et des activités au sol (hors trafic routier induit en zone publique des plates-formes). Les émissions des avions (combustion des moteurs) sont calculées suivant le cycle LTO (Landing Take Off) défini par l'Organisation de l'Aviation Civile Internationale (OACI) avec des durées adaptées aux plates-formes franciliennes. Les émissions de particules liées à l'abrasion des freins, des pneus et de la piste sont également intégrées. Les activités au sol prises en compte sont : les centrales thermiques des plateformes aéroportuaires, les APU (Auxiliary Power Unit) servant à alimenter l'avion en électricité et pour la climatisation ainsi que les GPU (Ground Power Unit) qui sont des unités mobiles sur la plateforme qui peuvent alimenter les avions en électricité à la place des APU.

Secteur agricole

Ce secteur comprend les émissions des terres cultivées liées à l'application d'engrais (NH_3) et aux activités de labours et de moissons (particules), des engins agricoles ainsi que celles provenant des activités d'élevage et des installations de chauffage de certains bâtiments (serres, ...).

Emissions naturelles

Les émissions de COVNM de ce secteur sont celles des végétaux et des sols des zones naturelles (hors zones cultivées). L'absorption biogénique du CO_2 (puits de carbone) n'est pas intégrée dans le présent bilan.

Les spécificités départementales - Essonne – Données 2012

Population	Département 91	Ile-de-France	% Département / Ile-de-France
Population en 2012	1 237 507	11 898 502	10%
Densité de la population (nombre d'habitants au km ²) en 2011	679	986.7	
Superficie (en km ²)	1 804	12 012.30	15%
Logement	Département 91	Ile-de-France	% Département / Ile-de-France
Nombre total de logements en 2011	511 484	5 486 410	9.3%
Établissements de biens ou de services	Département 91	Ile-de-France	% Département / Ile-de-France
Nombre d'établissements actifs au 31 décembre 2012	93 638	1 403 721	6.7%
Part de l'agriculture. en % du nombre d'établissements	1.4	0.7	
Part de l'industrie. en % du nombre d'établissements	4.2	3.7	
Part de la construction. en % du nombre d'établissements	12.4	8.7	
Part du commerce, transports et services divers. en % du nombre d'établissements	68.9	76.5	
Part de l'administration publique, enseignement, santé et action sociale. en % du nombre d'établissements	13.1	10.4	

Source INSEE

La surface de l'Essonne est de 1804 km². Elle représente 15 % de la superficie régionale. Elle abrite plus de 1,2 millions d'habitants dans plus de 511000 logements, soit 10 % de la population francilienne et 9.3 % des logements de la région. Avec près de 680 habitants/km², sa densité de population est légèrement inférieure à celle de l'Ile-de-France, et sensiblement inférieure à celle de Paris et des départements de petite couronne.

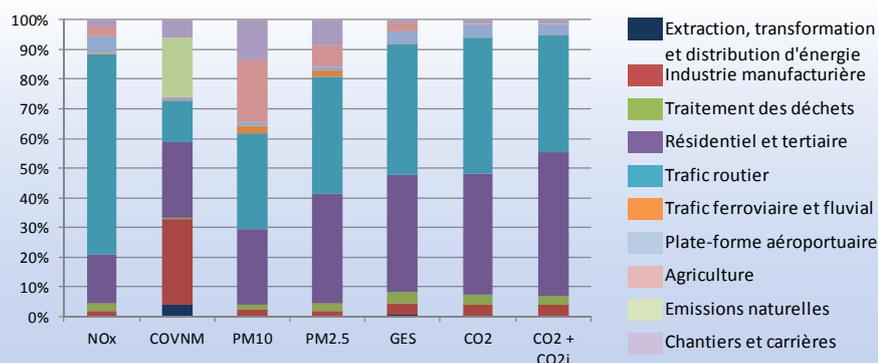
Les activités tertiaires y sont bien développées : avec plus de 90 000 établissements actifs, dont 69 % sont consacrés au commerce, aux transports et services divers, l'Essonne regroupe 6.7 % des établissements franciliens. Le secteur de la construction est représenté pour 12 %, l'agriculture et l'industrie sont représentées respectivement pour 1.4 % et 4.2 %.

L'activité industrielle comprend des industries de pointe situées généralement à proximité de grands centres de recherche. A noter également la présence sur le territoire de grands campus universitaires à Orsay et Evry ainsi que de nombreuses grandes écoles.

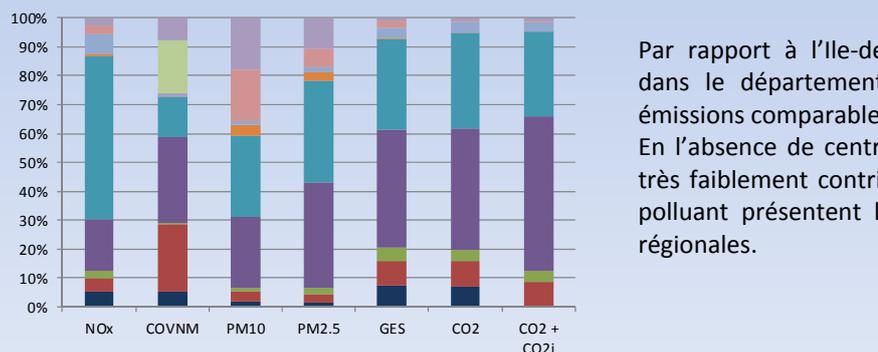
Le département, très urbanisé dans sa partie nord, est également caractérisé par une infrastructure de transports très dense. Il dispose d'un important maillage routier structuré à partir d'axes majeurs comme les autoroutes A6 et A10, les routes nationales RN20, RN104 et RN118.

L'aéroport d'Orly, un des plus grands aéroports français, constitue également une zone d'activités très importante. Il se répartit sur les 2 départements du Val-de-Marne et de l'Essonne, dont 62 % de sa superficie sur le territoire de l'Essonne.

Les contributions des secteurs d'activités aux émissions de polluants et de GES



Essonne



Ile-de-France

A l'échelle de l'Essonne, le secteur du trafic routier est le plus important contributeur aux émissions d'oxydes d'azote. Les principaux contributeurs aux émissions de particules primaires (PM₁₀ et PM_{2.5}), aux émissions directes de GES et aux émissions directes et indirectes de CO₂ (CO₂ + CO_{2i}) sont le secteur résidentiel et tertiaire, et le trafic routier.

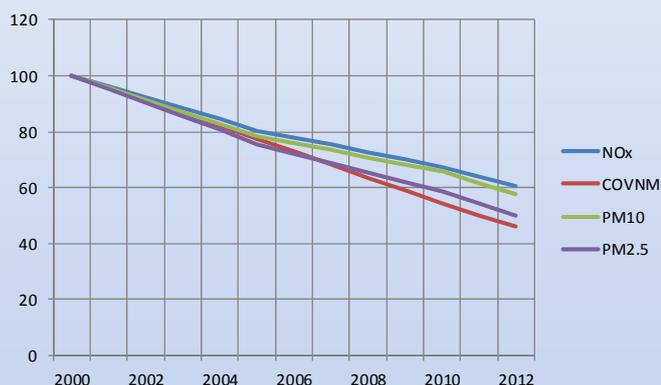
Par rapport à l'Ile-de-France, les différents secteurs d'activités dans le département de l'Essonne ont des contributions aux émissions comparables à celles de l'Ile-de-France.

En l'absence de centrale de production d'énergie, ce secteur est très faiblement contributeur dans le département. Les fiches par polluant présentent la contribution de l'Essonne aux émissions régionales.

Les tendances des émissions dans l'Essonne depuis 2000

Le Plan de Réduction des Émissions de Polluants Atmosphériques (PREPA, en cours de révision) s'inscrit dans une démarche globale d'amélioration de la qualité de l'air selon une approche intégrée « climat-air-énergie ». Les collectivités locales sont fortement impliquées dans cette démarche par la conception et la mise en œuvre de plans d'action au niveau local.

Les polluants atmosphériques

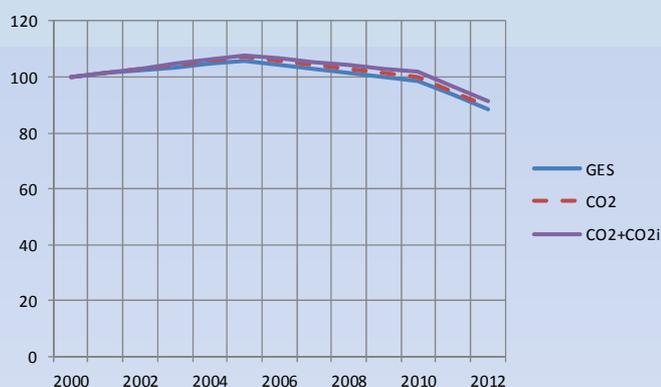


L'évolution des émissions de polluants dans l'Essonne est à la baisse entre 2000 et 2012, de manière importante : près de -40 % pour les NOx, près de -55 % pour les COVNM, -40% et plus pour les émissions de particules primaires PM₁₀ et PM_{2.5}.

Des améliorations technologiques et le renouvellement de matériels, dans plusieurs secteurs d'activités dont notamment le trafic routier et le secteur résidentiel et tertiaire, ont contribué à ces diminutions : parc technologique des véhicules roulants, rénovation et isolation des logements, renouvellement des appareils de chauffage, filtrage des émissions industrielles...

Evolution entre 2000 et 2012 des émissions des espèces atmosphériques (gaz et particules primaires), en base 100 en 2000

Les gaz à effet de serre (GES)



Dans l'Essonne, les émissions directes de CO₂ représentent 95 % des émissions directes de GES, leurs évolutions et contributions sectorielles sont proches. Entre 2000 et 2012, l'évolution du CO₂ et des GES directs diminue de près de -10 %, après une hausse de quelques points en 2005. (Cf. graphique ci-contre). Cette dernière provient du secteur résidentiel et tertiaire, et dans une moindre mesure du secteur de l'industrie manufacturière.

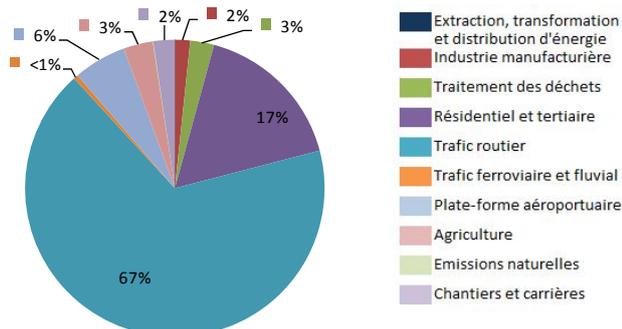
L'évolution intégrant les émissions indirectes (CO₂+CO_{2i}) est similaire à l'évolution du CO₂ et des GES (Cf. Fiche CO₂ + CO_{2i}).

Evolution entre 2000 et 2012 des émissions directes des principaux GES, en base 100 en 2000

Au niveau national, des actions de réduction des émissions des polluants atmosphériques et des précurseurs de particules dites secondaires, comme les COVNM et les NOx, sont prévues dans le PREPA. Par ailleurs, le Plan Particules, élaboré dans le cadre du Grenelle de l'Environnement, prévoit des mesures aux fins de réduire les émissions primaires de particules PM_{2.5} de -30 %, au niveau national, entre 2010 et 2015. En ce qui concerne les GES, afin de contribuer à limiter la hausse des températures à moins de 2°C par rapport à la période préindustrielle, l'objectif national du « Facteur 4 » est de mettre en œuvre des mesures pour diviser par 4 les émissions directes de GES à l'horizon 2050, sur la base de 1990.

Les émissions d'oxydes d'azote (NOx)

Contribution des secteurs d'activités aux émissions de NOx en 2012



En 2012, les principaux contributeurs aux émissions de NOx dans l'Essonne sont le trafic routier (67 %), et le secteur résidentiel et tertiaire (17 %).

Secteur d'activité	91	Ile-de-France	Contribution
Extraction, transformation et distribution d'énergie	<10	5 100	<1 %
Industrie manufacturière	200	4 400	5 %
Traitement des déchets	320	2 240	14 %
Résidentiel et tertiaire	2 070	16 970	12 %
Trafic routier	8 330	53 640	16 %
Trafic ferroviaire et fluvial	60	1 080	6 %
Plate-forme aéroportuaire	710	6 300	11 %
Agriculture	390	2 740	14 %
Emissions naturelles	<10	40	<1 %
Chantiers et carrières	290	2 500	12 %
Total	12 370	95 010	13 %

Le total des émissions de NOx dans l'Essonne, tous secteurs confondus, est de 12 370 t, soit 13 % des émissions régionales.

Les émissions de NOx dans l'Essonne en 2012 sont de 8330 t pour le trafic routier, soit 16 % des émissions régionales pour le même secteur, et 2070 t pour le secteur résidentiel et tertiaire, soit 12 % des émissions régionales.

Les autres secteurs d'activités sont moins émetteurs au regard des deux secteurs précédents. La contribution du département aux émissions régionales de NOx des secteurs suivants est néanmoins également impactante : traitement des déchets et agriculture du département engendrent 14 % des émissions régionales, les chantiers et carrières 12 % et la plate-forme aéroportuaire d'Orly 11 %.

Bilan des émissions de NOx en tonnes, et contribution de l'Essonne aux émissions franciliennes par secteur d'activité en 2012

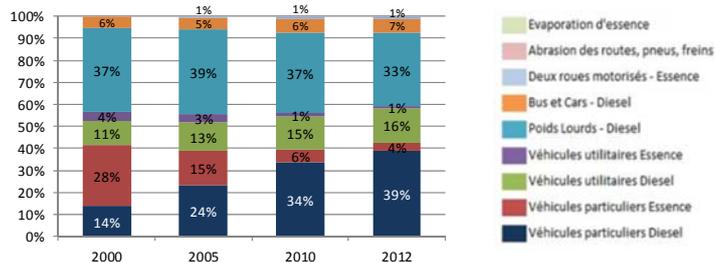
NOx	91	IDF
t/km ² /an	6.8	7.9
kg/hab/an	10.0	8.0

Densités d'émissions de NOx dans l'Essonne et en Ile-de-France en 2012

Les émissions de NOx, ramenées au km² de la surface territoriale, sont de 6.8 t/km²/an dans l'Essonne pour 7.9 t/km²/an à l'échelle régionale. Ramenées à l'habitant, elles représentent 10 kg/hab/an pour 8 kg/hab/an à l'échelle régionale. Les densités d'émissions du département sont assez proches des densités d'émissions calculées à l'échelle régionale, ce qui témoigne d'une situation moyenne du département au regard des émissions.

Zoom sur les émissions de certains secteurs d'activités

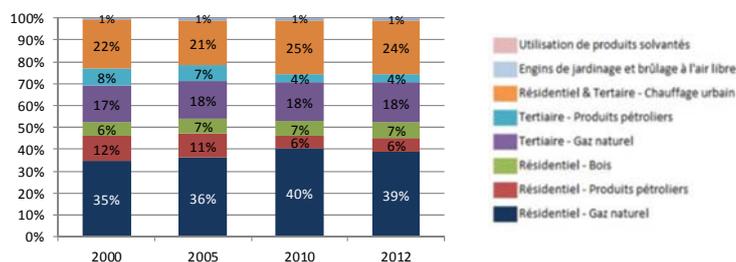
Le trafic routier



Contribution par types de véhicules aux émissions de NOx dans l'Essonne

Entre 2000 et 2012, l'évolution des contributions porte essentiellement sur les véhicules particuliers : celle des véhicules diesel passe de 14 % à 39 %, tandis que celle des véhicules particuliers essence diminue de 28 % à 4 %. Les progrès sur les motorisations ne compensent pas l'augmentation de la part des véhicules particuliers diesels dans le parc. La contribution des poids lourds aux émissions de NOx, relativement nombreux et fortement émetteurs, reste de l'ordre de 37 %, celle des bus et cars de l'ordre de 7 %. La contribution des véhicules utilitaires diesel augmente faiblement, de 11 % à 16 %.

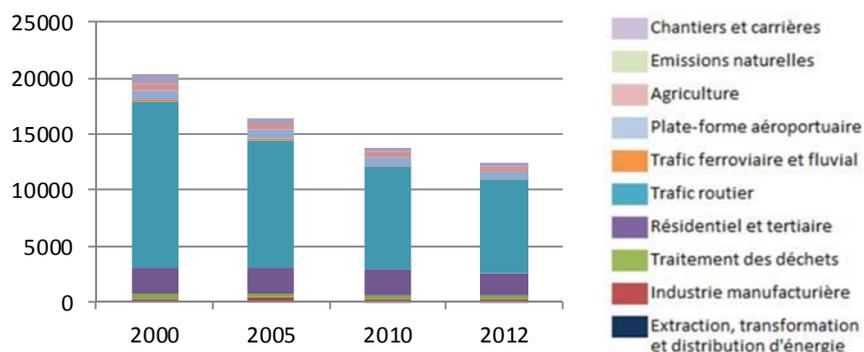
Le secteur résidentiel et tertiaire



Contribution par source d'énergie aux émissions de NOx dans l'Essonne

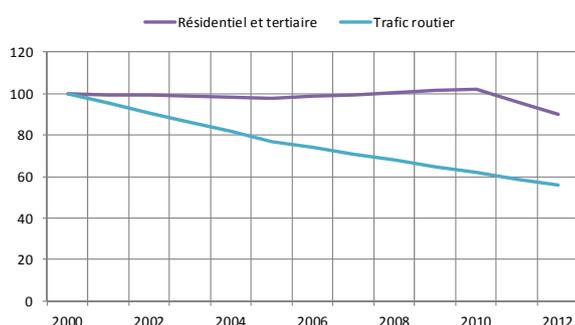
Dans les secteurs résidentiel et tertiaire, le gaz naturel, largement utilisé pour le chauffage, est le principal contributeur aux émissions de NOx (de l'ordre de 50 à 60 % pour les deux secteurs cumulés). La contribution des produits pétroliers diminue de moitié, celle du bois reste stable, et devient, dans le secteur résidentiel, équivalente (voire supérieure) à celle des produits pétroliers à partir de 2010. La contribution du chauffage urbain représente une part notable de près de 25 %.

Evolution des émissions de NOx depuis 2000



Les émissions de NOx dans l'Essonne, tous secteurs confondus, sont passées de 20420 t à 12380 t entre 2000 et 2012. La baisse est essentiellement visible sur le secteur du trafic routier.

Evolution des émissions de NOx par secteur d'activité dans l'Essonne depuis 2000, en tonnes



Entre 2000 et 2012, la diminution des émissions de NOx dépasse -40 % pour le trafic routier.

Elle est plus modeste dans le secteur résidentiel et tertiaire, où elle atteint environ -10 %, notamment en raison du report des consommations d'énergies fossiles vers l'électricité. La forte diminution entre 2010 et 2012 s'explique principalement par la différence des besoins énergétiques pour le chauffage entre ces deux années : en effet, 2010 est considérée comme une année froide par rapport à la rigueur climatique moyenne sur 30 ans, contrairement à 2012, où les températures étaient plus clémentes.

Evolution des émissions de NOx dans l'Essonne depuis 2000, secteur résidentiel et tertiaire et trafic routier, base 100 en 2000



Les sources

Les oxydes d'azote (NOx, qui regroupent NO et NO₂) proviennent essentiellement des activités de combustion, notamment du trafic routier. Ils sont en effet directement émis par les sources motorisées de transport (et dans une moindre mesure par le chauffage résidentiel et tertiaire). Le monoxyde d'azote (NO) rejeté par les pots d'échappement s'oxyde dans l'air et se transforme en dioxyde d'azote (NO₂), qui est essentiellement un polluant « secondaire ». A noter que les véhicules émettent aussi du dioxyde d'azote primaire.

Les effets sur la santé

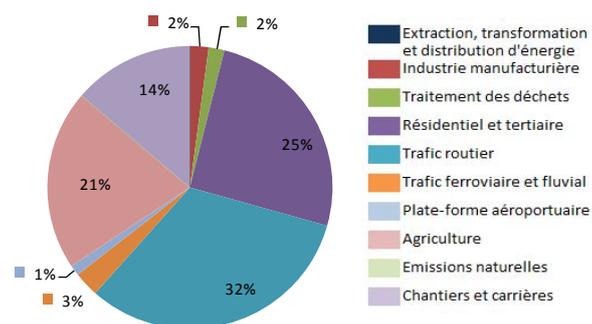
Les NOx n'ont pas d'effets directs sur la santé, en revanche, le NO₂ peut provoquer une inflammation des voies respiratoires, une augmentation des symptômes bronchitiques chez l'enfant asthmatique, une diminution de la fonction pulmonaire.

Les effets sur l'environnement

Les NOx contribuent au phénomène des pluies acides, qui appauvrissent les milieux naturels (sols et végétaux).

Les émissions de particules primaires PM₁₀

Contribution des secteurs d'activités aux émissions de PM₁₀ primaires en 2012



En 2012, les principaux contributeurs aux émissions de particules primaires PM₁₀ dans l'Essonne sont le trafic routier (32 %), le secteur résidentiel et tertiaire (25 %), l'agriculture (21 %) et les chantiers et carrières qui représentent une part non négligeable de 14 %.

Secteur d'activité	91	Ile-de-France	Contribution
Extraction, transformation et distribution d'énergie	-	320	-
Industrie manufacturière	40	480	8%
Traitement des déchets	40	230	17%
Résidentiel et tertiaire	540	3 840	14%
Trafic routier	680	4 340	16%
Trafic ferroviaire et fluvial	60	630	10%
Plate-forme aéroportuaire	30	210	14%
Agriculture	440	2 780	16%
Emissions naturelles	-	-	-
Chantiers et carrières	290	2 790	10%
Total	2 120	15 620	14%

Le total des émissions de particules primaires PM₁₀ dans l'Essonne, tous secteurs confondus, est de 2120 t, soit 14 % des émissions régionales totales.

Les émissions de particules primaires PM₁₀ dans l'Essonne en 2012 sont respectivement de 680 t pour le trafic routier, soit 16 % des émissions régionales pour ce secteur d'activité, 540 t pour le secteur résidentiel et tertiaire, soit 14 % des émissions régionales, 440 t pour l'agriculture, soit 16 % des émissions régionales et 290 t pour les chantiers et carrières, soit 10 % des émissions régionales de ce secteur. Le traitement des déchets, avec 40 t d'émissions de PM₁₀, contribue pour 17 % aux émissions régionales du même secteur, et la plateforme aéroportuaire d'Orly (30 t) pour 14 %.

Bilan des émissions de PM₁₀ en tonnes, et contribution de l'Essonne aux émissions franciliennes par secteur d'activité en 2012

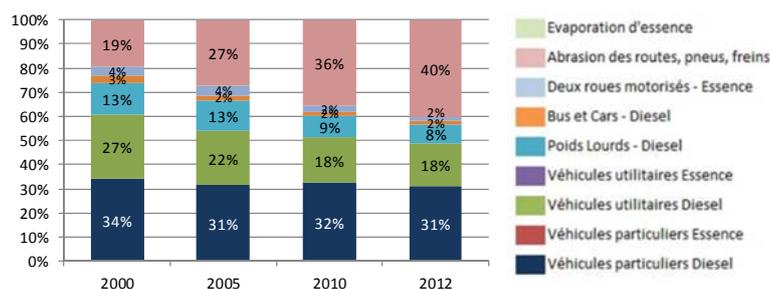
PM ₁₀	91	IDF
t/km ² /an	1.2	1.3
kg/hab/an	1.7	1.3

Les émissions de PM₁₀ primaires, ramenées au km² de la surface territoriale, sont de 1.2 t/km²/an dans l'Essonne pour 1.3 t/km²/an à l'échelle régionale. Ramenées à l'habitant, elles représentent 1.7 kg/hab/an pour 1.3 kg/hab/an à l'échelle régionale. Les densités d'émissions dans l'Essonne sont proches de celles de la région, ce qui témoigne d'une situation moyenne de ce département.

Densités d'émissions de particules primaires PM₁₀ dans l'Essonne et en Ile-de-France en 2012

Zoom sur les émissions de certains secteurs d'activités

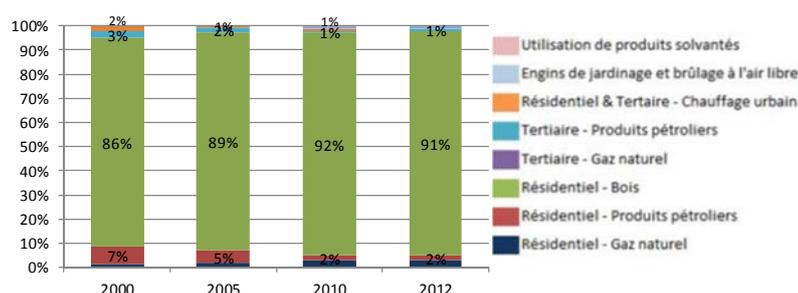
Le trafic routier



Contribution par type de véhicule aux émissions de PM₁₀ primaires dans l'Essonne

Les véhicules les plus contributeurs aux émissions de PM₁₀ primaires sont les diesel : les véhicules particuliers (31 % des émissions en 2012), très nombreux, les véhicules lourds (PL + bus et cars : 10 %), moins nombreux, mais beaucoup plus émetteurs, et les utilitaires (18 %). Entre 2000 et 2012, les améliorations techniques sur les véhicules induisent une diminution de la contribution des véhicules diesels par l'échappement moteur. De ce fait, la part relative des émissions de PM₁₀ liée à l'abrasion augmente de 19 à 40 %.

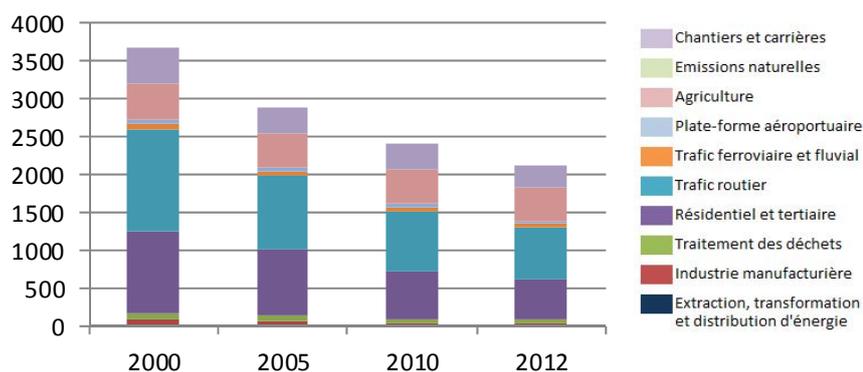
Le secteur résidentiel et tertiaire



Contribution par source d'énergie aux émissions de PM₁₀ primaires dans l'Essonne

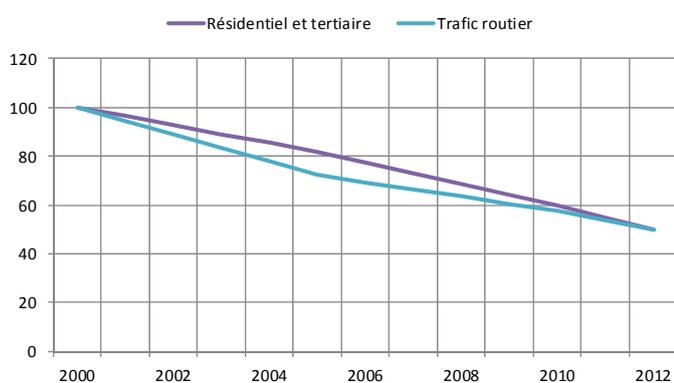
Le bois énergie est fortement émetteur de PM₁₀ primaires. Dans le secteur résidentiel, le chauffage au bois, bien que peu utilisé, est le principal contributeur aux émissions de PM₁₀ primaires (91 % en 2012). La contribution du gaz naturel, faiblement émetteur de particules primaires, n'excède pas 3 % malgré son usage largement prépondérant. La contribution des produits pétroliers diminue du fait d'une moindre utilisation.

Evolution des émissions de particules primaires PM₁₀ depuis 2000



Les émissions de particules primaires PM₁₀ dans l'Essonne, tous secteurs confondus, sont passées de 3670 tonnes à 2110 tonnes entre 2000 et 2012. La baisse est notamment sensible dans les secteurs du trafic routier, du résidentiel et tertiaire, mais également de l'industrie manufacturière et de la plate-forme aéroportuaire, où les émissions sont moindres, mais où la baisse atteint -56 %.

Evolution des émissions de particules primaires PM₁₀ par secteur d'activité dans l'Essonne depuis 2000, en tonnes



Entre 2000 et 2012, la diminution des émissions de particules PM₁₀ primaires est de l'ordre de -50 % pour les secteurs du trafic routier et du résidentiel et tertiaire.

Ces diminutions sont dues, pour le trafic routier, aux améliorations technologiques apportées sur les émissions de particules à l'échappement des véhicules diesel (filtre à particules notamment), et dans le secteur résidentiel et tertiaire, au renouvellement des équipements de chauffage au bois et au recul progressif de l'usage des foyers ouverts.

Evolution des émissions de PM₁₀ primaires dans l'Essonne depuis 2000, secteur résidentiel et tertiaire et trafic routier, base 100 en 2000



Les sources

Les particules peuvent être primaires, c'est-à-dire directement émises dans l'atmosphère, ou secondaires, dans ce cas, elles sont formées par transformations chimiques de polluants gazeux qui réagissent entre eux ou par agglomération de particules plus fines.

Elles proviennent aussi du transport de particules sur de longues distances, ou encore de la remise en suspension des poussières déposées au sol.

Les principales sources de particules primaires sont le secteur résidentiel et tertiaire (notamment le chauffage au bois), le trafic routier, les chantiers et carrières et l'agriculture (sources anthropiques), mais également sels de mer, éruptions volcaniques, feux de forêt... (sources naturelles). Les activités mécaniques, dans le secteur agricole (labours, moissons et phénomènes d'abrasion par les engins agricoles) et les chantiers favorisent la formation de particules de taille plus importante (PM₁₀).

Les effets sur la santé

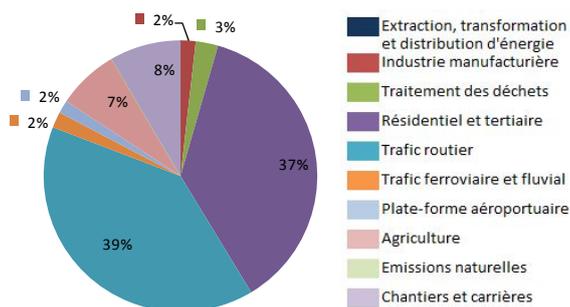
L'exposition chronique contribue à augmenter le risque de contracter des maladies cardiovasculaires et respiratoires, ainsi que des cancers pulmonaires.

Les effets sur l'environnement

Dégradation des bâtiments, impact direct sur le climat par absorption/diffusion du rayonnement solaire, effet indirect par leur rôle dans la formation des nuages.

Les émissions de particules primaires PM_{2.5}

Contribution des secteurs d'activités aux émissions de PM_{2.5} primaires en 2012



En 2012, les principaux contributeurs aux émissions de particules primaires PM_{2.5} dans l'Essonne sont le secteur du trafic routier (39 %), le secteur résidentiel et tertiaire (37 %), puis les chantiers et carrières (8 %) et l'agriculture (7 %).

Secteur d'activité	91	Ile-de-France	Contribution
Extraction, transformation et distribution d'énergie	-	160	-
Industrie manufacturière	30	300	10%
Traitement des déchets	40	220	18%
Résidentiel et tertiaire	520	3 670	14%
Trafic routier	550	3 530	16%
Trafic ferroviaire et fluvial	30	300	10%
Plate-forme aéroportuaire	20	180	11%
Agriculture	100	660	15%
Emissions naturelles	-	-	-
Chantiers et carrières	120	1 070	11%
Total	1 410	10 090	14%

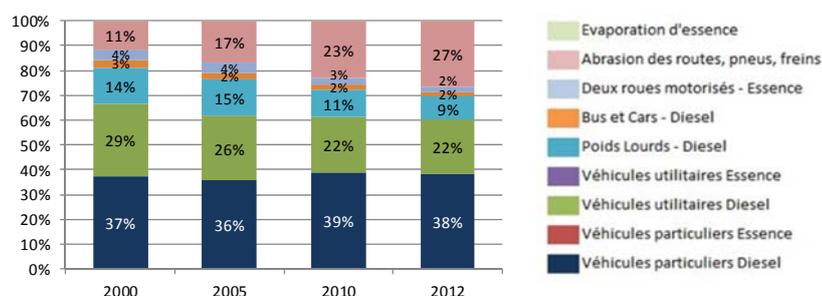
Le total des émissions de particules primaires PM_{2.5} dans l'Essonne, tous secteurs confondus, est de 1410 t environ, soit 14 % des émissions régionales totales.

Les émissions de particules primaires PM_{2.5} dans l'Essonne en 2012 sont de 550 t pour le trafic routier, soit 16 % des émissions régionales pour le même secteur d'activité, 520 t pour le secteur résidentiel et tertiaire, soit 14 % des émissions régionales, 120 t pour les chantiers et carrières, soit 11 % des émissions régionales, et 100 t pour l'agriculture, soit 15 % des émissions régionales. Le traitement des déchets, avec 40 t, représente 18 % des émissions régionales pour le même secteur. L'industrie manufacturière et le trafic ferroviaire et fluvial contribuent pour 10 % aux émissions régionales des mêmes secteurs, et la plate-forme aéroportuaire pour 11 %.

Bilan des émissions de particules primaires PM_{2.5} en tonnes, et contribution de l'Essonne aux émissions franciliennes par secteur d'activité en 2012

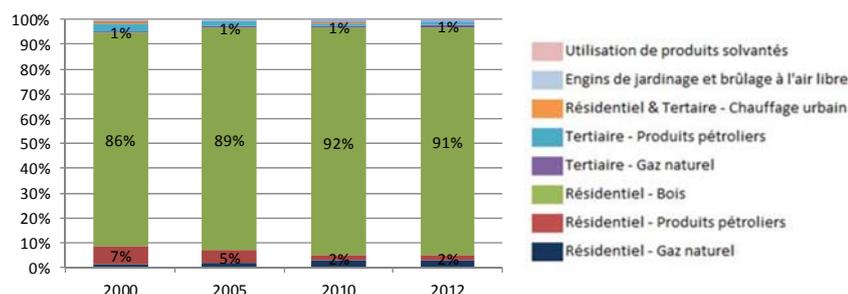
Zoom sur les émissions de certains secteurs d'activités

Le trafic routier



Contribution par type de véhicule aux émissions de PM_{2.5} primaires dans l'Essonne

Le secteur résidentiel et tertiaire

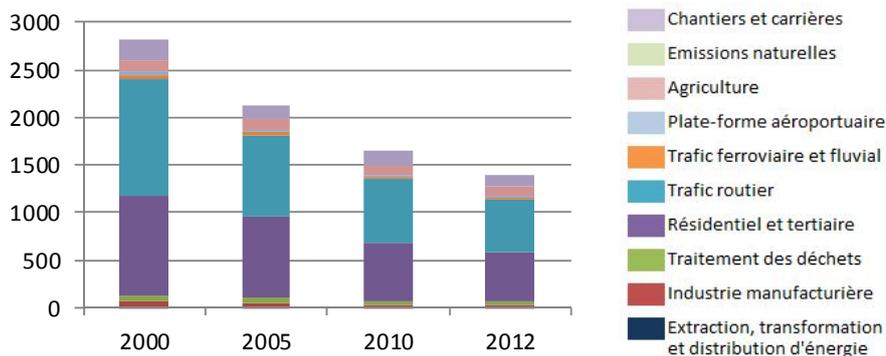


Contribution par source d'énergie aux émissions de PM_{2.5} primaires dans l'Essonne

Les véhicules les plus contributeurs aux émissions de PM_{2.5} primaires sont les diesel : les véhicules particuliers (38 % des émissions en 2012), les plus nombreux, les véhicules lourds (PL + bus et cars : 11 %), moins nombreux, mais davantage émetteurs, et les utilitaires (22 % en 2012). L'abrasion des routes, pneus et freins contribue également pour 27 % aux émissions de PM_{2.5} primaires. L'abrasion contribue moins aux émissions de PM_{2.5} qu'aux émissions de PM₁₀, contrairement à l'échappement moteur. Entre 2000 et 2012, la diminution de la contribution par l'échappement moteur des différents types de véhicules induit une augmentation de la part relative liée à l'abrasion (de 11 à 27 %).

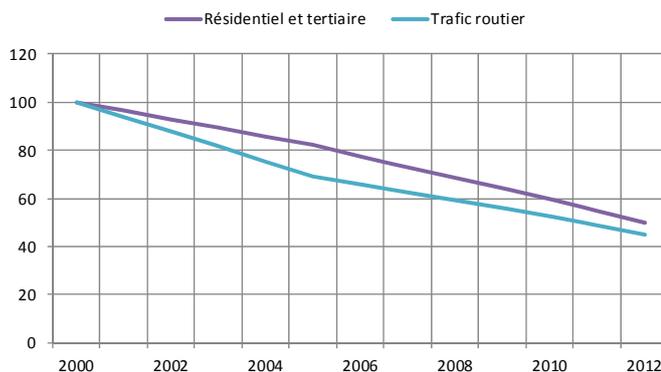
Le bois énergie est fortement émetteur de PM_{2.5} primaires. Dans le secteur résidentiel, le chauffage au bois, bien que peu utilisé, est le principal contributeur aux émissions de PM_{2.5} primaires (91 % en 2012). La contribution aux émissions de particules primaires PM_{2.5} de ce secteur est proche de celle des émissions de PM₁₀.

Evolution des émissions de particules primaires PM_{2.5} depuis 2000



Les émissions de particules primaires PM_{2.5} dans l'Essonne, tous secteurs confondus, sont passées de 2810 tonnes à 1400 tonnes entre 2000 et 2012. La baisse est particulièrement visible sur les secteurs du trafic routier, résidentiel et tertiaire, et également de l'industrie manufacturière, où les émissions sont moindres, mais où la baisse atteint -63 %.

Evolution des émissions de particules primaires PM_{2.5} par secteur d'activité dans l'Essonne depuis 2000, en tonnes



Entre 2000 et 2012, la diminution des émissions de particules primaires PM_{2.5} atteint -55 % pour le trafic routier, et -50 % dans le secteur résidentiel et tertiaire. Ces diminutions sont dues, comme pour les PM₁₀, aux améliorations technologiques apportées sur les émissions de particules dans ces secteurs d'activités : filtre à particules sur les véhicules diesel notamment, renouvellement des équipements de chauffage au bois et recul progressif de l'usage des foyers ouverts dans le secteur résidentiel et tertiaire.

Evolution des émissions de PM_{2.5} primaires dans l'Essonne depuis 2000, secteur résidentiel et tertiaire et trafic routier, base 100 en 2000



Les sources

Les particules peuvent être primaires, c'est à dire directement émises dans l'atmosphère, ou secondaires, dans ce cas, elles sont formées par transformations chimiques de polluants gazeux qui réagissent entre eux ou par agglomération de particules plus fines.

Elles proviennent aussi du transport de particules sur de longues distances, ou encore de la remise en suspension des poussières déposées au sol.

La contribution du secteur résidentiel et tertiaire aux émissions de PM_{2.5} est plus importante que pour les PM₁₀, à l'inverse de celle de l'agriculture et des chantiers. Les particules PM_{2.5} sont majoritairement formées par des phénomènes de combustion (secteur résidentiel et tertiaire, notamment le chauffage au bois ; et trafic routier, notamment l'échappement moteur).

Les effets sur la santé

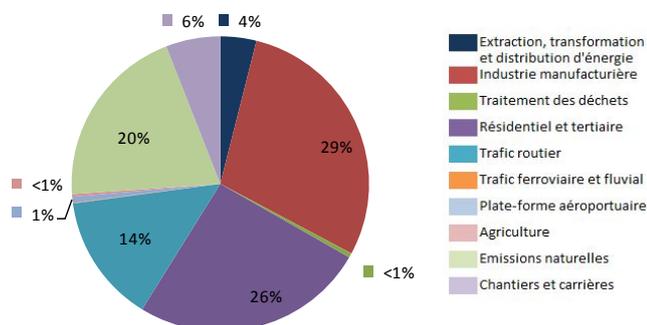
Les particules fines peuvent véhiculer des substances toxiques capables de passer la barrière air/sang au niveau des alvéoles pulmonaires. Les échappements des moteurs Diesel sont classés cancérigènes pour l'homme par l'OMS depuis Juin 2012, les échappements des moteurs essence sont quant à eux classés cancérigènes possibles pour l'homme. L'exposition chronique contribue à augmenter le risque de contracter des maladies cardiovasculaires et respiratoires, ainsi que des cancers pulmonaires.

Les effets sur l'environnement

Dégradation des bâtiments, impact direct sur le climat par absorption/diffusion du rayonnement solaire, effet indirect par leur rôle dans la formation des nuages.

Les émissions de composés organiques volatils non méthaniques (COVNM)

Contribution des secteurs d'activités aux émissions de COVNM en 2012



En 2012, les principaux contributeurs aux émissions de COVNM dans l'Essonne sont l'industrie manufacturière (29 %), le secteur résidentiel et tertiaire (26 %), les émissions naturelles (20 %), le trafic routier (14 %) et les chantiers et carrières qui représentent 6 %.

Secteur d'activité	91	Ile-de-France	Contribution
Extraction, transformation et distribution d'énergie	390	3 860	10%
Industrie manufacturière	2 910	17 280	17%
Traitement des déchets	50	280	18%
Résidentiel et tertiaire	2 560	21 720	12%
Trafic routier	1 410	10 360	14%
Trafic ferroviaire et fluvial	<10	120	<1 %
Plate-forme aéroportuaire	70	720	10%
Agriculture	30	190	16%
Emissions naturelles	2 030	13 560	15%
Chantiers et carrières	590	5 580	11%
Total	10 040	73 670	14%

Bilan des émissions de COVNM en tonnes, et contribution de l'Essonne aux émissions franciliennes par secteur d'activité en 2012

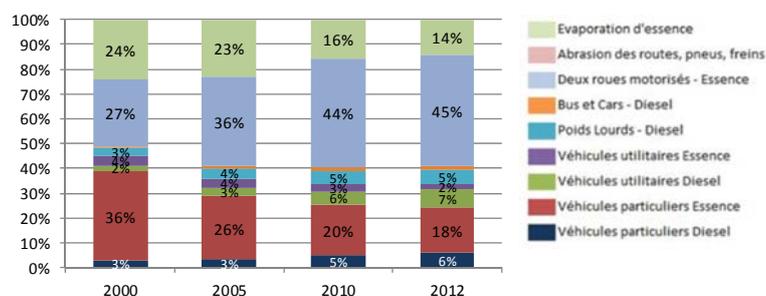
Le total des émissions de COVNM dans l'Essonne, tous secteurs confondus, est de 10040 t environ, soit 14 % des émissions régionales totales.

Les émissions de COVNM dans l'Essonne en 2012 sont de 2910 t pour le secteur de l'industrie manufacturière, soit 17 % des émissions régionales de ce même secteur d'activité, 2560 t pour le résidentiel et tertiaire, soit 12 % des émissions régionales, 2030 t pour les émissions naturelles, soit 15 % des émissions régionales, 1410 t pour le trafic routier, soit 14 % des émissions régionales, 590 t pour les chantiers et carrières, soit 11 % des émissions régionales du même secteur.

Les autres secteurs d'activités ont des émissions plus faibles, mais peuvent présenter des contributions notables aux émissions franciliennes des mêmes secteurs d'activités : par exemple, 18 % pour le traitement des déchets.

Zoom sur les émissions de certains secteurs d'activités

Le trafic routier

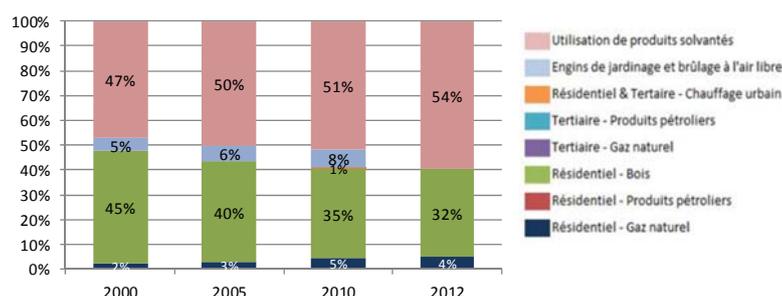


Contribution par type de véhicule aux émissions de COVNM dans l'Essonne

Les véhicules les plus contributeurs aux émissions de COVNM sont les moteurs à essence, notamment les 2 roues motorisés : en 2012, ces derniers ont contribué pour 45 % aux émissions de COVNM du trafic routier, et les véhicules particuliers essence pour 18 %. L'évaporation d'essence contribue également pour 14 % aux émissions de COVNM dans l'Essonne.

Entre 2000 et 2012, l'évolution des contributions porte essentiellement sur les deux-roues motorisés, en lien avec l'augmentation de leur part dans le parc : elle passe de 27 à 45 % ; celle des véhicules particuliers essence diminue de 36 % à 18 %.

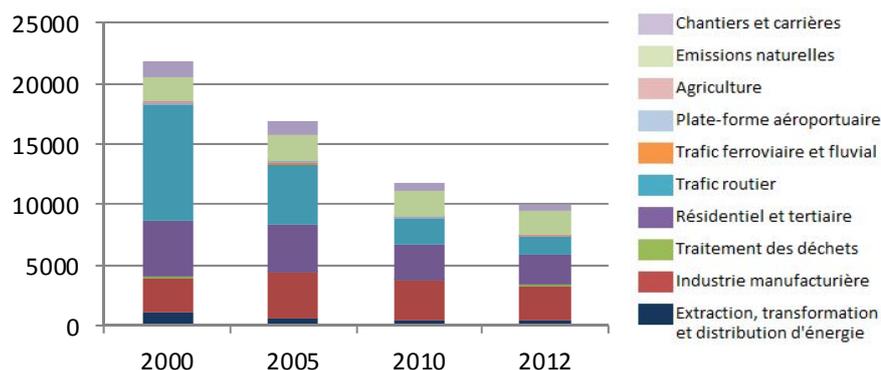
Le secteur résidentiel et tertiaire



Contribution par source d'énergie aux émissions de COVNM dans l'Essonne

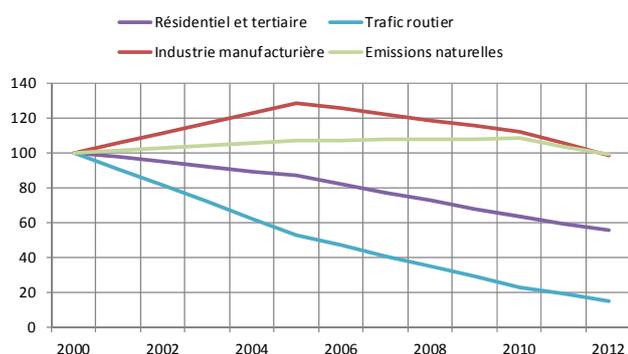
Dans le secteur résidentiel et tertiaire dans l'Essonne, les contributeurs majeurs sont l'utilisation de produits solvantés avec 54 % en 2012 (utilisation domestique de peinture, solvants, protection du bois...) et le chauffage au bois avec 32 %. Les contributions des autres secteurs d'activité sont inférieures à 5 %.

Evolution des émissions de COVNM depuis 2000



Les émissions de COVNM dans l'Essonne, tous secteurs confondus, sont passées de 21820 tonnes à 10050 tonnes entre 2000 et 2012. La baisse est particulièrement visible sur les secteurs du trafic routier, du résidentiel et tertiaire mais également d'autres secteurs d'activités moins émetteurs, par exemple les chantiers et carrières.

Evolution des émissions de COVNM par secteur d'activité dans l'Essonne depuis 2000, en tonnes



Entre 2000 et 2012, la diminution des émissions de COVNM est importante dans les secteurs du trafic routier et du résidentiel et tertiaire (entre -85 % et -40 % environ). Plusieurs facteurs sont à l'origine de cette baisse importante : généralisation des pots catalytiques, modification du parc 2 roues motorisés (moins de moteurs 2-temps à carburateur au profit de véhicules 4-temps à injection directe, moins émetteurs de COVNM). Le secteur de l'industrie manufacturière enregistre une diminution de près de -30 % entre 2005 et 2012, après une augmentation des émissions entre 2000 et 2005. Les émissions naturelles restent stables.

Evolution des émissions de COVNM dans l'Essonne depuis 2000, secteur résidentiel et tertiaire, trafic routier, industrie manufacturière, émissions naturelles, base 100 en 2000



Les sources

Les sources peuvent être naturelles ou anthropiques. La végétation émet une large variété de composés organiques volatils, mais également les zones géologiques qui contiennent du charbon, du gaz naturel ou du pétrole.

Parmi les activités humaines, les COVNM proviennent notamment du secteur résidentiel et tertiaire, du trafic routier, ou de l'industrie : solvants en particulier pour les vernis, colles, encres et peintures, mais également des zones de production, de stockage, de transport, de transformation, d'utilisation et de combustion du pétrole et de ses dérivés, du gaz naturel ou du charbon, évaporation d'essence.

Les effets sur la santé

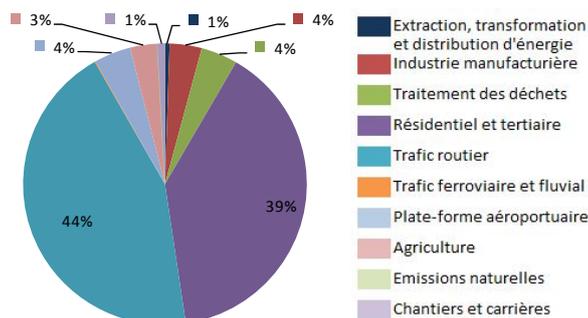
Les COVNM peuvent causer différents troubles soit par inhalation, soit par contact avec la peau. Ils peuvent aussi entraîner des troubles cardiaques, digestifs, rénaux ou nerveux. Certains COVNM, comme le benzène, sont cancérigènes. Les COVNM réagissent avec les oxydes d'azote, sous l'effet du rayonnement solaire, pour former de l'ozone troposphérique (pollution photochimique). L'ozone, que nous respirons, est nocif pour la santé (difficultés respiratoires, irritations oculaires, etc...).

Les effets sur l'environnement

L'ozone, dont certaines espèces de COVNM sont des précurseurs, provoque une perturbation de la photosynthèse, des nécroses sur les feuilles et les aiguilles d'arbres, la dégradation des matériaux de construction.

Les émissions directes de gaz à effet de serre (GES)

Contribution des secteurs d'activités aux émissions directes de GES en 2012



En 2012, les principaux contributeurs aux émissions directes de GES dans l'Essonne sont les secteurs du trafic routier (44 %) et du résidentiel et tertiaire (39 %).

Secteur d'activité	91	Ile-de-France	Contribution
Extraction, transformation et distribution d'énergie	20	2 990	1%
Industrie manufacturière	160	3 560	4%
Traitement des déchets	190	1 900	10%
Résidentiel et tertiaire	1 760	16 570	11%
Trafic routier	1 970	12 860	15%
Trafic ferroviaire et fluvial	<10	90	<1 %
Plate-forme aéroportuaire	190	1 490	13%
Agriculture	140	1 000	14%
Emissions naturelles	-	-	-
Chantiers et carrières	40	340	12%
Total	4 470	40 800	11%

Le total des émissions directes de GES dans l'Essonne en 2012, tous secteurs confondus, est de 4470 kt environ, soit 11 % des émissions régionales.

Les émissions directes de GES par secteurs d'activités sont de 1970 kt pour le secteur du trafic routier, soit 15 % des émissions régionales du même secteur, et 1760 kt pour le résidentiel et tertiaire, soit 11 % des émissions régionales du même secteur.

Les autres secteurs d'activités, moins émetteurs, peuvent avoir des contributions non négligeables au niveau régional, par exemple 14 % pour l'agriculture, 13 % pour la plate-forme aéroportuaire, 12 % pour les chantiers et carrières.

Bilan des émissions directes de GES en kilotonnes éq. CO₂, et contribution de l'Essonne aux émissions franciliennes par secteur d'activité en 2012

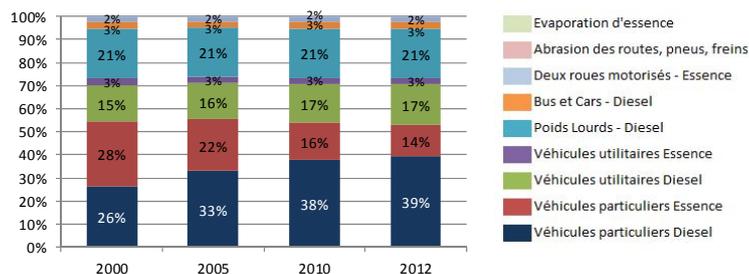
GES	91	IDF
kt/km ² /an	2.4	3.4
t/hab/an	3.5	3.4

Les émissions directes de GES, ramenées au km² de la surface territoriale, sont de 2.4 kt/km²/an dans l'Essonne pour 3.4 kt/km²/an à l'échelle régionale. Ramenées à l'habitant, elles représentent 3.5 t/hab/an pour 3.4 t/hab/an à l'échelle régionale. Les densités d'émissions départementales sont proches des densités d'émissions régionales, ce qui témoigne d'une situation moyenne du département par rapport à la région.

Densités d'émissions de GES dans l'Essonne et en Ile-de-France en 2012

Zoom sur les émissions de certains secteurs d'activités

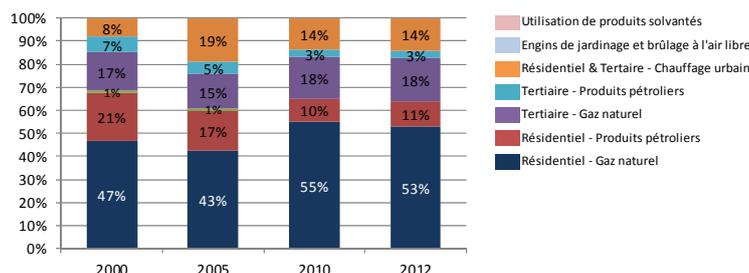
Le trafic routier



Contribution par types de véhicules aux émissions directes de GES dans l'Essonne

Dans le secteur du trafic routier, les véhicules particuliers (essence et diesel) contribuent pour plus de 50 % aux émissions directes de GES dans l'Essonne. Entre 2000 et 2012, la contribution des véhicules particuliers essence diminue de 28 % à 14 %, celle des véhicules particuliers diesel augmente de 26 % à 39 %, en lien avec l'augmentation de leur part dans le parc. La contribution des autres types de véhicules est relativement stable, avec une contribution notable de 21 % des poids lourds, et 15 à 17 % pour les utilitaires.

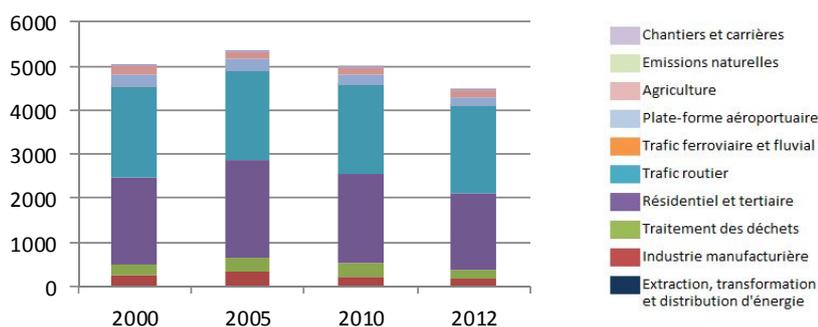
Le secteur résidentiel et tertiaire



Contribution par source d'énergie aux émissions directes de GES dans l'Essonne

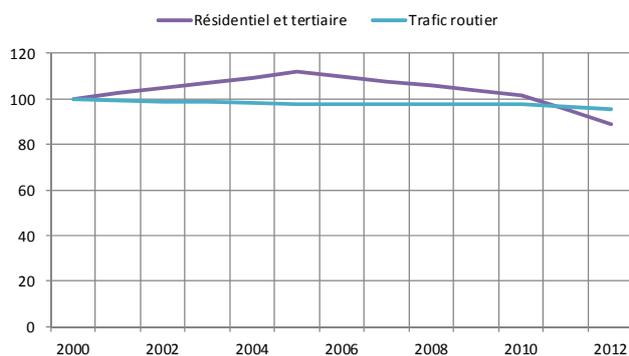
Dans le secteur résidentiel et tertiaire, le gaz naturel est le principal contributeur aux émissions directes de GES, en raison de la très forte utilisation de ce combustible pour le chauffage, résidentiel notamment. Sa contribution aux émissions a augmenté de 6 points entre 2000 et 2012, inversement aux produits pétroliers, de moins en moins utilisés, dont la contribution a diminué de 10 points dans le même temps. Les émissions liées à la combustion du bois ne sont pas comptabilisées (cf. encadré « Les gaz à effets de serre »)

Evolution des émissions directes de GES depuis 2000



Les émissions directes totales de GES dans l'Essonne, tous secteurs confondus, sont passées de 5050 kt à 4470 kt entre 2000 et 2012. Après une hausse des émissions totales en 2005, la baisse est modérée dans les différents secteurs.

Evolution des émissions directes de GES par secteur d'activité dans l'Essonne depuis 2000, en kilotonnes éq. CO₂



Entre 2000 et 2012, la diminution des émissions directes de GES est très légère dans le secteur du trafic routier (-5 %). Dans le secteur résidentiel et tertiaire, cette diminution approche -10 %. La baisse est plus significative entre 2005 et 2012, en raison des conditions climatiques favorables en 2012, qui ont limité le recours au chauffage, contrairement à l'année 2010 considérée comme une année froide par rapport à la rigueur climatique moyenne sur 30 ans. La hausse enregistrée en 2005 est liée à un accroissement de la consommation de combustibles fossiles.

Evolution des émissions directes de GES dans l'Essonne depuis 2000, secteur résidentiel et tertiaire et trafic routier, base 100 en 2000

Les principaux GES



Corrigées de leur pouvoir de réchauffement global (PRG), les émissions des principaux composés des gaz à effet de serre correspondent, en Ile-de-France, à 38770 kt de CO₂, 710 kt éq. CO₂ de CH₄ (méthane), et 1330 kt éq. CO₂ de N₂O (protoxyde d'azote). Soit un total de 40810 kt éq. CO₂ de GES pour Ile-de-France.

Ile-de-France				
CO ₂	38 770	kt CO ₂	38 770	kt éq. CO ₂
CH ₄	33 680	t CH ₄	710	kt éq. CO ₂
N ₂ O	4 290	t N ₂ O	1 330	kt éq. CO ₂
GES	40 810			kt éq. CO₂

Les unités des GES :

Les émissions de CO₂ sont exprimées en kilotonnes ((kt) ; 1 kt = 1000 tonnes), celles de CH₄ et de N₂O sont exprimées en tonnes (t). Ces dernières, une fois corrigées de leur PRG, sont converties en kilotonnes équivalent CO₂ (kt éq. CO₂), ce qui permet de les sommer avec les émissions de CO₂ pour obtenir les émissions de GES en kt éq. CO₂.

Rappel PRG :

- 1 t CH₄ = 21 t éq. CO₂, soit 0.021 kt éq. CO₂
- 1 t N₂O = 310 t éq. CO₂, soit 0.31 kt éq. CO₂.

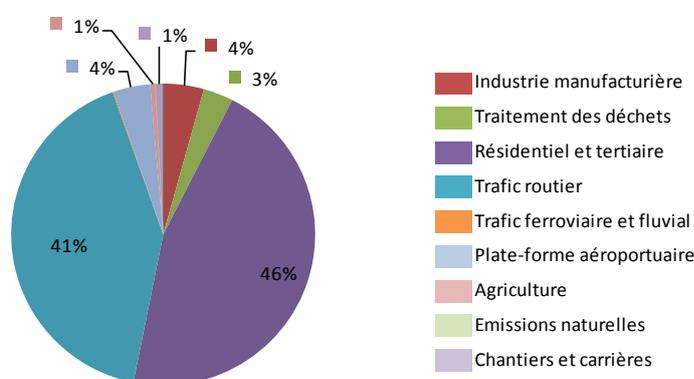
Les émissions de dioxyde de carbone directes et indirectes (CO₂ + CO₂i)

Les émissions directes de CO₂ (Scope 1) sont émises sur le territoire considéré. Les émissions indirectes de CO₂ (Scope 2) sont liées à l'énergie consommée sur le territoire considéré (ici le département), produite à l'extérieur de ce territoire (production d'électricité et de chauffage urbain).

Contribution des secteurs d'activités aux émissions de CO₂ directes et indirectes en 2012

Dans cette fiche sont présentées les émissions de CO₂ directes et indirectes liées à la consommation d'énergie. Les sources d'énergie considérées pour le calcul des émissions indirectes sont l'électricité et la chaleur issue des réseaux de chauffage urbain, car la production de ces énergies finales peut être externe au territoire concerné.

Le calcul des émissions de CO₂ liées à la consommation d'électricité et de chaleur fait intervenir l'inventaire des consommations d'énergie par énergie et par usage, ainsi que les contenus carbone de l'électricité et de la production de chaleur pour chaque réseau. Afin d'éviter les double-comptes, les émissions directes du secteur de la production d'énergie (chauffage urbain et centrales thermiques de production d'électricité) du département de l'Essonne sont exclues du bilan.



Dans cette approche, la contribution du secteur résidentiel et tertiaire aux émissions directes et indirectes de CO₂ du département est de 46 %.

Le secteur du trafic routier est le 2^{ème} contributeur avec 41 % des émissions départementales. Les plateformes aéroportuaires, bien que plus faible émetteur en comparaison des deux premiers contributeurs, représente 4 % des émissions essonniennes.

Contribution par secteur d'activité aux émissions directes et indirectes (CO₂ + CO₂ i) dans l'Essonne en 2012

Secteur d'activité	91	Ile-de-France	Contribution
Extraction, transformation et distribution d'énergie	-	-	-
Industrie manufacturière	200	3 830	5%
Traitement des déchets	150	1 560	10%
Résidentiel et tertiaire	2 150	20 730	10%
Trafic routier	1 960	12 730	15%
Trafic ferroviaire et fluvial	<10	90	<1 %
Plate-forme aéroportuaire	190	1 480	13%
Agriculture	30	190	16%
Emissions naturelles	-	-	-
Chantiers et carrières	40	330	12%
Total	4 720	40 940	12%

Les émissions directes et indirectes de CO₂ du secteur résidentiel et tertiaire sont de 2150 kt, soit 10 % des émissions régionales du même secteur. Celles du trafic routier sont de 1960 kt, soit 15 % des émissions franciliennes de ce secteur.

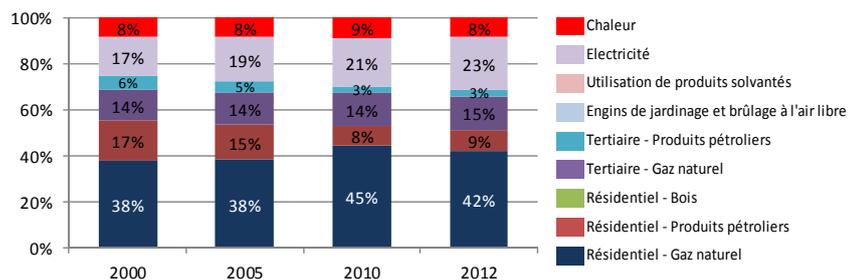
Les émissions du secteur de l'agriculture, bien que plus faibles par rapport aux principaux contributeurs cités, avec 30 kt, représentent néanmoins 16 % des émissions régionales de ce secteur.

Tous secteurs confondus, le total des émissions directes et indirectes de CO₂ dans l'Essonne représente 12 % des émissions en Ile-de-France.

Emissions directes et indirectes de CO₂ dans l'Essonne en 2012, en kilotonnes

Zoom sur les émissions de certains secteurs d'activités

Le secteur résidentiel et tertiaire



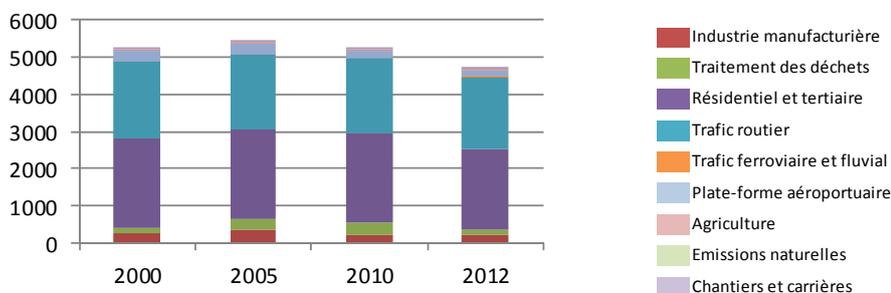
Contribution par source d'énergie aux émissions directes et indirectes de CO₂ dans l'Essonne

Dans les secteurs résidentiel et tertiaire, la consommation d'énergie dans le département, issue des réseaux de chauffage urbain (chaleur), contribue, en 2012, pour 8 % aux émissions de CO₂ tenant compte des émissions indirectes (CO₂ + CO₂ i).

La consommation d'électricité contribue pour 23 % aux émissions de CO₂ + CO₂ i.

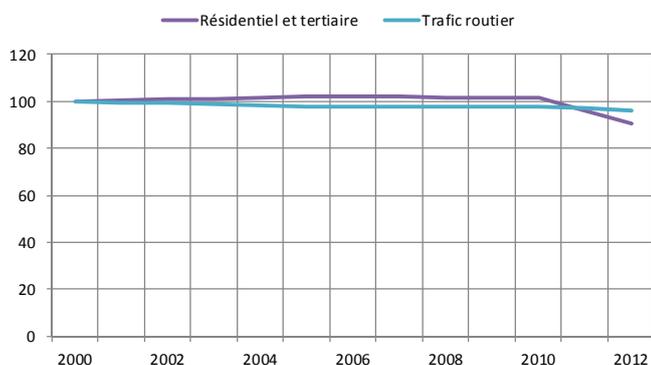
Le gaz naturel, en raison de sa très forte utilisation dans le secteur résidentiel, y contribue pour 44 %.

Evolution des émissions directes et indirectes de CO₂ depuis 2000



Les émissions directes et indirectes de CO₂ dans l'Essonne, tous secteurs confondus, sont passées de 5270 kt à 4720 kt entre 2000 et 2012. La diminution reste modeste dans les différents secteurs

Evolution des émissions directes et indirectes de CO₂ par secteur d'activité dans l'Essonne depuis 2000, en kilotonnes éq. CO₂



Evolution des émissions directes et indirectes de CO₂ dans l'Essonne depuis 2000, secteur résidentiel et tertiaire et trafic routier, base 100 en 2000

Dans l'Essonne, entre 2000 et 2012, la diminution des émissions directes et indirectes de CO₂ est modérée : environ -5 % dans le secteur du trafic routier, et -10 % dans le secteur résidentiel et tertiaire. Dans ce secteur, la baisse est plus significative entre 2010 et 2012, en raison d'une demande énergétique accrue en 2010, liée à un hiver plus froid.