

Citepa. Rapport Secten édition 2020

Émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques en France

Transports

Rédaction

Jean-Marc ANDRÉ
Thamara VIEIRA DA ROCHA

► [Télécharger les données associées au chapitre sur citepa.org/fr/secten](https://citepa.org/fr/secten)

Sommaire du chapitre

Description du secteur	350
Emissions incluses dans ce secteur.....	350
Principales substances émises par le secteur	351
Emissions de gaz à effet de serre	353
Evolution des émissions totales de GES du secteur en CO ₂ e	353
Détail par gaz à effet de serre	355
Emissions de polluants atmosphériques	358
Acidification, eutrophisation, pollution photochimique	358
Métaux lourds.....	363
Polluants organiques persistants	368
Particules.....	370
L'utilisation des agro-carburants dans les transports	375
Rétrospective du parc routier depuis 1960	377
Transport de marchandises et transport de voyageurs.....	383
Emissions internationales du transport, exclues du total national	385
Liste détaillée des sources d'émissions incluses dans le secteur	386

En bref

Le secteur intègre d'une part les sources routières des différentes catégories de véhicules et d'autre part les sources non routières. Ces dernières incluent les transports aérien, ferroviaire, maritime (dont pêche), fluvial de marchandises et autres modes de navigation (bateaux de plaisance et autres petits bateaux).

Ce secteur est la source clé des émissions des gaz à effet de serre, notamment dues aux émissions de CO₂ du transport routier. Ces émissions sont globalement stables depuis la dernière décennie. Ceci s'explique par la stagnation des émissions du routier et du fluvial et des diminutions importantes du ferroviaire et du maritime alors que les autres navigations ont augmenté.

Les émissions des gaz à effet de serre du transport sont une conséquence de la demande, lui-même liée majoritairement à la démographie, aux politiques publiques (e.g. report modal et prime à la conversion des véhicules) et à l'évolution du prix des carburants. Ceci a un effet combiné et associé avec le renouvellement du parc (plus ou moins important selon le mode de transport) et l'introduction des agro-carburants.

Concernant les polluants atmosphériques, les émissions de l'ensemble des transports ont essentiellement diminué la dernière décennie grâce au renouvellement du parc des véhicules routier.

Description du secteur

Emissions incluses dans ce secteur

Les émissions du transport sont issues d'une part de la combustion des combustibles mais aussi de l'évaporation de l'essence et des abrasions (freins, pneus, route, caténaires, etc.). Les émissions sont distinguées par type d'énergie utilisée (Diesel, essence, GPL, GNV, électrique, etc.).

Seule une partie des émissions des avions et des bateaux est prise en compte dans les émissions totales en France métropolitaine.

Chacun de ces sous-secteurs du transport peut lui-même être partagé en :

- Trafic domestique : défini par les liaisons entre deux points situés dans le pays considéré, en l'occurrence la France ;
- Trafic international : défini par liaisons entre deux points, l'un en France l'autre à l'étranger.

Dans ce rapport sont ainsi exclus du total national les rejets

- du trafic maritime international,
- du trafic aérien international (LTO et croisières), pour les gaz à effet de serre,
- du trafic aérien domestique et international au-dessus de 1 000 m d'altitude (i.e. les croisières) pour les autres substances,
- du trafic du transport fluvial de marchandises international, pour les gaz à effet de serre.

Type de Transport	Type de substances émises	Inclus dans le total national ?	
		Trafic domestique	Trafic international
Routier	Tous	Oui	*
Aérien	Gaz à effet de serre	Oui	Non
	Polluants émis <1 000 m	Oui	Oui
	Polluants émis >1 000 m	Non	Non
Ferroviaire	Tous	Oui	*
Maritime	Tous	Oui	Non
dont pêche	Tous	Oui	*
Fluvial de marchandise	Gaz à effet de serre	Oui	Non
	Polluants	Oui	Oui
Autres Navigations	Tous	Oui	*

* Le trafic pour ces sous-secteurs est comptabilisé uniquement en métropole.

Le transport routier est une importante source d'émissions du secteur. Par conséquent, ces émissions peuvent être désagrégées dans ce rapport selon les catégories suivantes pour une analyse plus fine des sources clés.

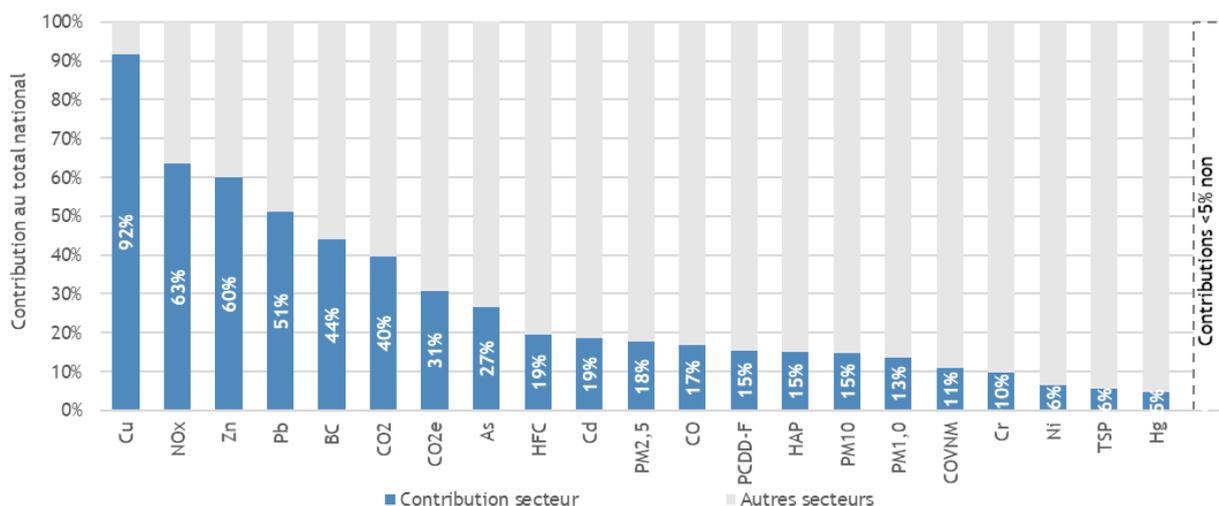
Le tableau ci-dessous montre l'attribution des différents modes de transport au secteurs Secten.

Secten niv 2	Secten niv 3
Routier	VP diesel
	VP essence
	VP GPL
	VP GNV
	VP électriques
	VUL diesel
	VUL essence
	VUL électriques
	PL diesel (y.c. bus et cars)
	PL essence (y.c. bus et cars)
	PL GNV (y.c. bus et cars)
	PL électriques (y.c. bus et cars)
	Deux roues* essence
	Deux roues* diesel
Deux roues* électriques	
Ferroviaire	Trains Diesel et électriques
Fluvial	Transport fluvial de marchan-dises.
Autres navigations	les bateaux de plaisance et autres petits bateaux
Maritime	Transport maritime domestique et pêche
Aérien	

*Les deux roues incluent les cyclomoteurs, les motos, les tricycles, les quadricycles ainsi que les voitures sans permis.

Principales substances émises par le secteur

Substances pour lesquelles le secteur des transports contribue pour au moins 5 % aux émissions en 2018



Les substances pour lesquelles le secteur des transports (transport routier et autres transports) contribue pour plus de 5 % aux émissions totales de la France métropolitaine pour cette année sont présentées ci-dessus.

Comme le montrent le tableau et les figures ci-après, le transport routier domine très largement les autres modes de transport.

Bien qu'il faille raisonner plus en détail par mode de transport, les émissions du secteur des transports en France métropolitaine ont globalement diminué au cours des 20 dernières années sauf pour le CO₂, le CO_{2e}, l'As, le Cr, le Cu et le Zn. Les baisses enregistrées sont à mettre très largement à l'actif du transport routier.

Citepa_Transports_Secten_ed2020.xlsx

	Total National			Total transports			Routier ^(c)			Ferroviaire			Fluvial ^(a)		
	2018	1990	Δ% 2018 / 90	2018	% par rapport au total national (b)	Δ% 2018 / 90	2018	% par rapport au total national (b)	Δ% 2018 / 90	2018	% par rapport au total national (b)	Δ% 2018 / 90	2018	% par rapport au total national (b)	Δ% 2018 / 90
NO _x (Gg)	749	1 973	-62	475	63	-64	422	56	-66	8.8	1.2	-59	2.0	0.27	-21
COVNM (Gg)	595	2 466	-76	65	11	-93	52	8.8	-94	0.67	0.11	-59	0.38	0.06	-23
CO (Gg)	2 514	10 287	-76	421	17	-93	296	12	-95	2.5	0.10	-59	1.1	0.04	-16
HFC (Gg CO _{2e})	15 900	4 402	261	3072	19	-	3007	19	-	46	0.29	-	-	-	-
CO ₂ (Tg)	332	401	-17	131	40	7.6	124	37	8.1	0.41	0.12	-62	0.11	0.03	-14
CO _{2e} (Tg CO _{2e})	441	548	-20	136	31	9.6	128	29	10	0.46	0.10	-58	0.11	0.02	-14
As (Mg)	5.3	17	-69	1.4	27	34	1.4	27	35	0.00	0.00	-59	0.00	0.00	-12
Cd (Mg)	2.6	20	-87	0.49	19	38	0.49	18	42	0.00	0.00	-59	0.00	0.00	-12
Cr (Mg)	20	392	-95	1.9	9.6	57	1.9	9.6	41	0.00	0.01	-59	0.00	0.00	-12
Cu (Mg)	206	225	-8.3	188	92	19	144	70	36	45	22	-15	0.00	0.00	-12
Ni (Mg)	29	276	-90	1.9	6.5	-24	1.4	4.8	36	0.00	0.00	-59	0.00	0.00	-12
Pb (Mg)	114	4 294	-97	58	51	-99	53	47	-99	0.00	0.00	-59	0.00	0.00	-12
Zn (Mg)	486	2 166	-78	291	60	40	291	60	41	0.00	0.00	-59	0.00	0.00	-12
TSP (Gg)	780	1 201	-35	44	5.6	-51	37	4.7	-54	4.2	0.54	-32	0.23	0.03	-24
PM ₁₀ (Gg)	216	544	-60	32	15	-59	28	13	-63	2.0	0.95	-29	0.22	0.10	-24
PM _{2,5} (Gg)	134	424	-68	24	18	-67	21	15	-70	0.77	0.58	-39	0.21	0.16	-24
PM _{1,0} (Gg)	104	367	-72	14	13	-76	12	12	-79	-	-	-	0.19	0.18	-24
BC (Gg)	24	75	-68	11	44	-67	10.0	41	-68	0.11	0.46	-59	0.12	0.47	-24
HAP (Mg) ^(*)	17	46	-62	2.6	15	-16	2.5	14	-15	0.03	0.15	-59	0.01	0.06	-12
PCDD-F (g-ITEQ)	97	1 782	-95	15	15	-20	15	15	-20	0.04	0.04	-59	0.01	0.01	-12

Citepa_Transports_Secten_ed2020.xlsx

	Total National			Maritime ^{(a) (d)}			Autres Navigations ^(e)			Aérien ^(a)		
	2018	1990	Δ% 2018 / 90	2018	% par rapport au total national (b)	Δ% 2018 / 90	2018	% par rapport au total national (b)	Δ% 2018 / 90	2018	% par rapport au total national (b)	Δ% 2018 / 90
NO _x (Gg)	749	1 973	-62	24	3.2	-37	8.0	1.1	66	10	1.4	57
COVNM (Gg)	595	2 466	-76	1.7	0.29	-19	9.0	1.5	-32	1.2	0.21	-66
CO (Gg)	2 514	10 287	-76	11	0.42	-3.2	102	4.1	-20	8.6	0.34	-15
HFC (Gg CO _{2e})	15 900	4 402	261	10.0	0.06	-	-	-	-	9.3	0.06	-
CO ₂ (Tg)	332	401	-17	1.1	0.34	-35	1.0	0.31	59	5.2	1.6	19
CO _{2e} (Tg CO _{2e})	441	548	-20	1.1	0.26	-34	1.1	0.24	60	5.3	1.2	19
As (Mg)	5.3	17	-69	0.00	0.06	-66	0.00	0.00	84	-	-	-
Cd (Mg)	2.6	20	-87	0.00	0.06	-52	0.00	0.00	-99	-	-	-
Cr (Mg)	20	392	-95	0.01	0.05	-57	0.00	0.01	-74	-	-	-
Cu (Mg)	206	225	-8.3	0.01	0.00	-52	0.00	0.00	-95	-	-	-
Ni (Mg)	29	276	-90	0.48	1.7	-66	0.00	0.00	-97	-	-	-
Pb (Mg)	114	4 294	-97	0.01	0.01	-100	0.00	0.00	-100	4.7	4.2	-48
Zn (Mg)	486	2 166	-78	0.15	0.03	-13	0.01	0.00	-99	-	-	-
TSP (Gg)	780	1 201	-35	0.56	0.07	-43	1.2	0.16	72	0.66	0.08	14
PM ₁₀ (Gg)	216	544	-60	0.54	0.25	-43	1.2	0.56	72	0.52	0.24	20
PM _{2,5} (Gg)	134	424	-68	0.51	0.38	-43	1.0	0.77	71	0.40	0.30	22
PM _{1,0} (Gg)	104	367	-72	0.47	0.45	-43	0.98	0.94	292	0.26	0.25	31
BC (Gg)	24	75	-68	0.13	0.54	-39	0.15	0.61	43	0.19	0.78	30
HAP (Mg) ^(*)	17	46	-62	0.06	0.34	-37	0.03	0.18	71	-	-	-
PCDD-F (g-ITEQ)	97	1 782	-95	0.04	0.04	-44	0.04	0.04	74	-	-	-

(*) Somme des HAP tels que définis par la CEE-NU : benzo(a)pyrène, benzo(b)fluoranthène, benzo(k)fluoranthène et indeno(1,2,3-cd)pyrène

(a) CO₂, N₂O et autres gaz à effet de serre : selon définitions de la CCNUCC - les émissions répertoriées hors total ne sont pas incluses,

à savoir les émissions internationales maritimes, fluviales et aériennes

Autres substances : selon définitions de CEE - NU - les émissions répertoriées hors total ne sont pas incluses, à savoir les émissions maritimes internationales, les émissions de la phase croisière (≥ 1000 m) des trafics aériens domestique et international.

(b) émissions hors UTCATF

(c) L'usure des routes, des pneumatiques et des freins est prise en compte en plus

de l'échappement pour les particules (sauf PM_{1,0}).

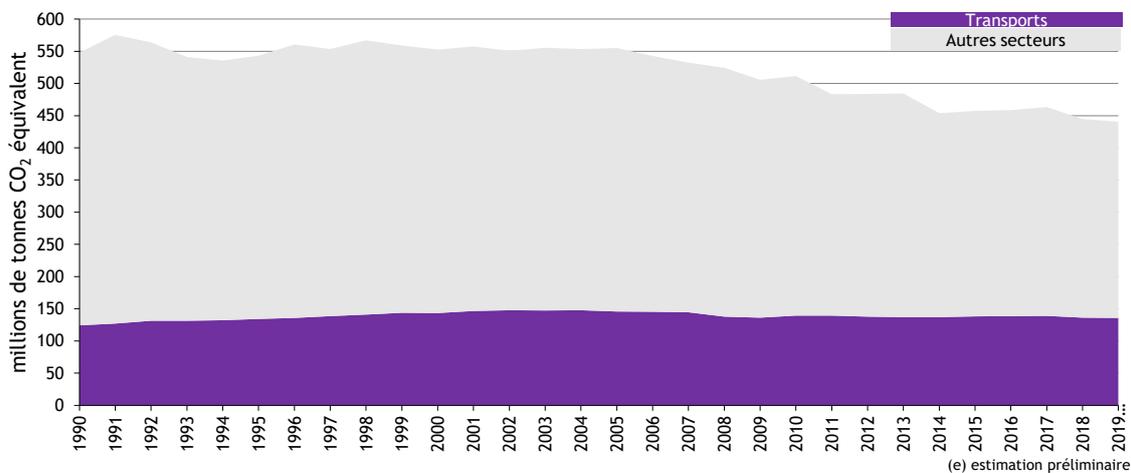
(d) Dans le format SECTEN, la pêche nationale est incluse dans le sous-secteur "Maritime".

(e) Le poste "Autres Navigations" comprend les bateaux de plaisance et autres petits bateaux.

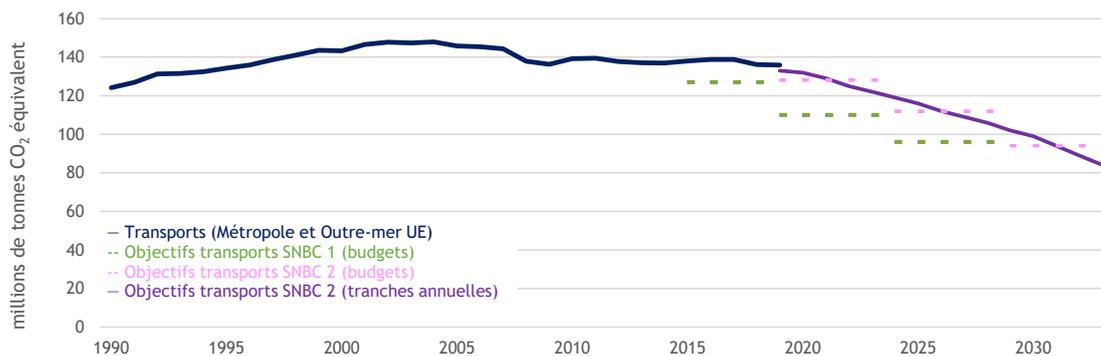
Émissions de Gaz à effet de serre

Evolution des émissions totales de GES du secteur en CO2e

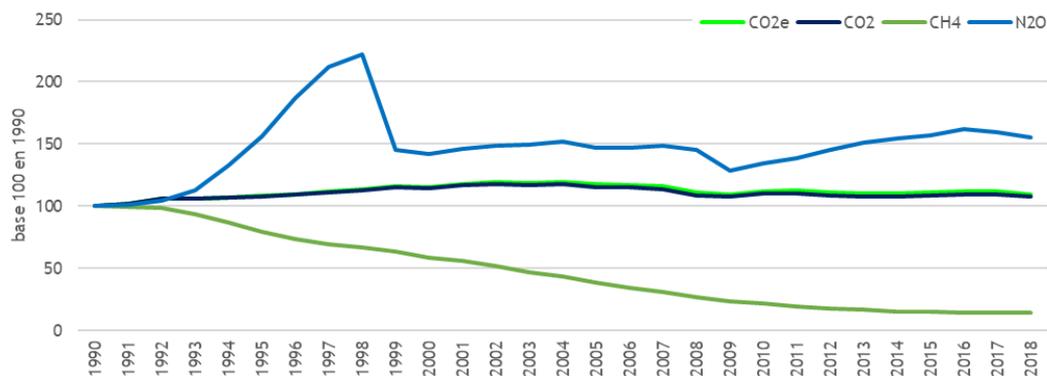
Contribution du secteur aux émissions totales de GES de la France



Emissions de GES du secteur et objectifs SNBC

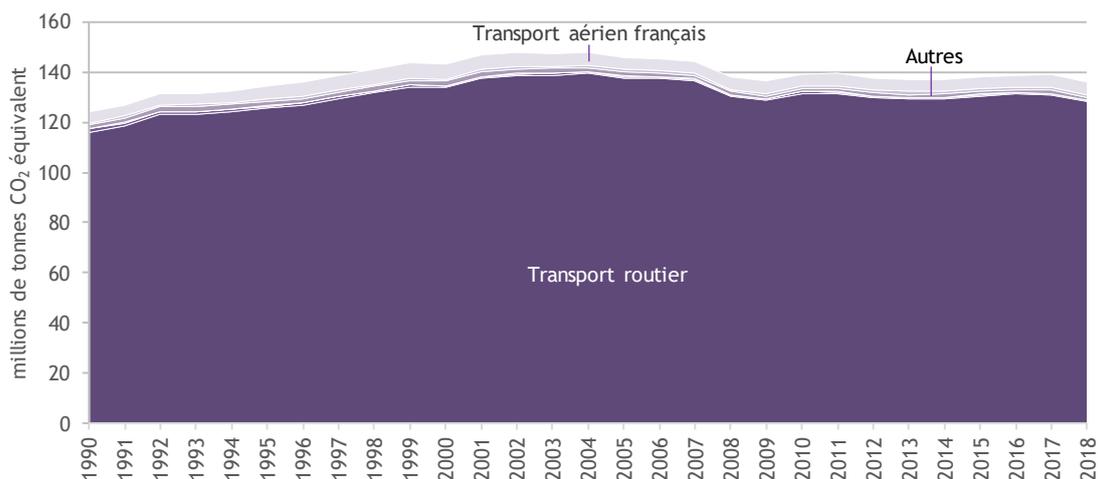


Tendance d'évolution des émissions de GES en base 100

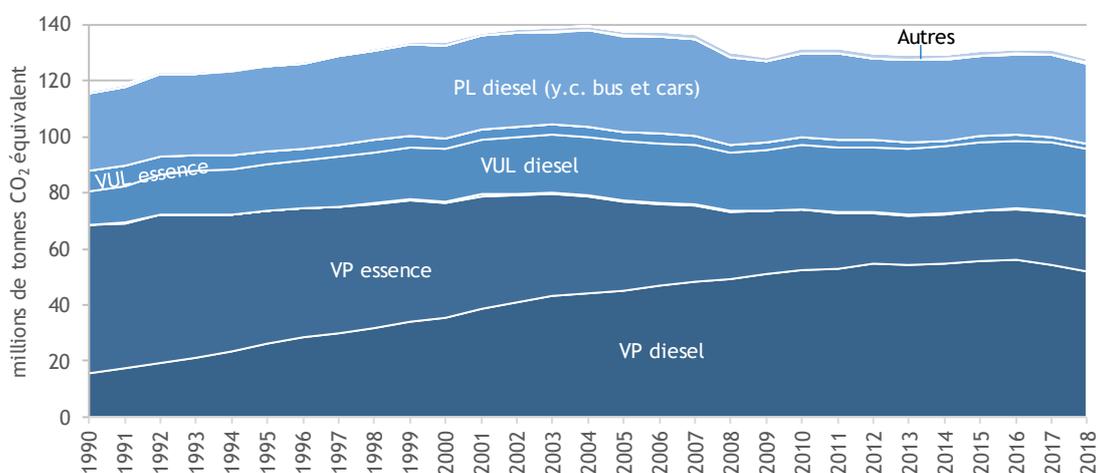


Evolution relative des émissions du secteur des transports des différents GES en France (Métropole et Outre-mer UE) (base 100 en 1990)

Evolution des émissions dans l'air de CO₂e du secteur des transports depuis 1990 en France (Métropole et Outre-mer UE)



Evolution des émissions dans l'air de CO₂e du transport routier depuis 1990 en France (Métropole et Outre-mer UE)



Dans le secteur des transports, le transport routier prédomine largement en termes de CO₂e.

Le CO₂e (hors biomasse) maximal a été atteint en 2004. Le profil d'évolution est lié à celui du CO₂ qui prédomine dans les émissions de GES de ce secteur. La très forte croissance des émissions de HFC depuis 1993 (cf. ci-dessous) n'a qu'un impact relativement faible sur le CO₂e.

Détail par gaz à effet de serre

CO₂

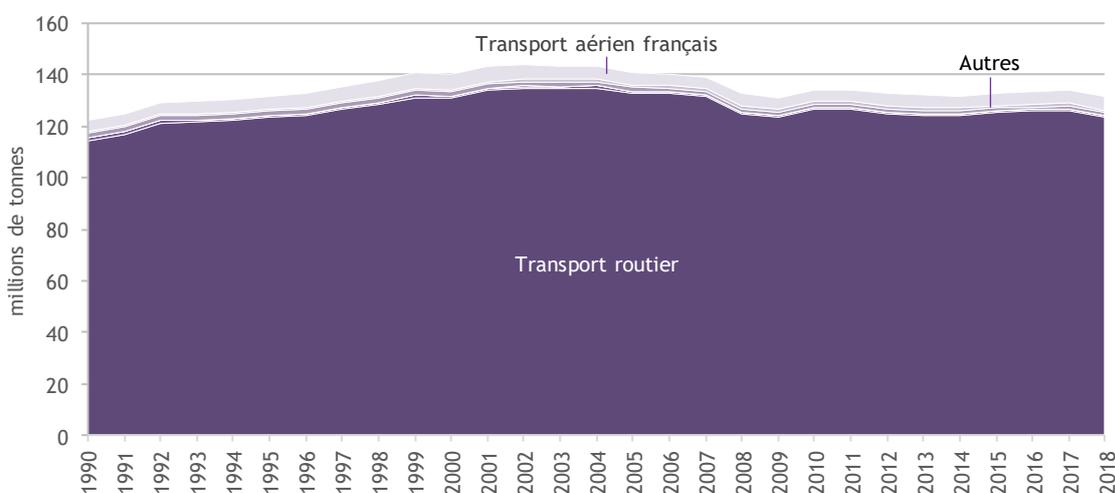
Le mode routier est le principal contributeur aux émissions de CO₂ du secteur des transports.

Les émissions du transport routier ont augmenté régulièrement jusqu'en 2004 en lien avec la hausse du trafic.

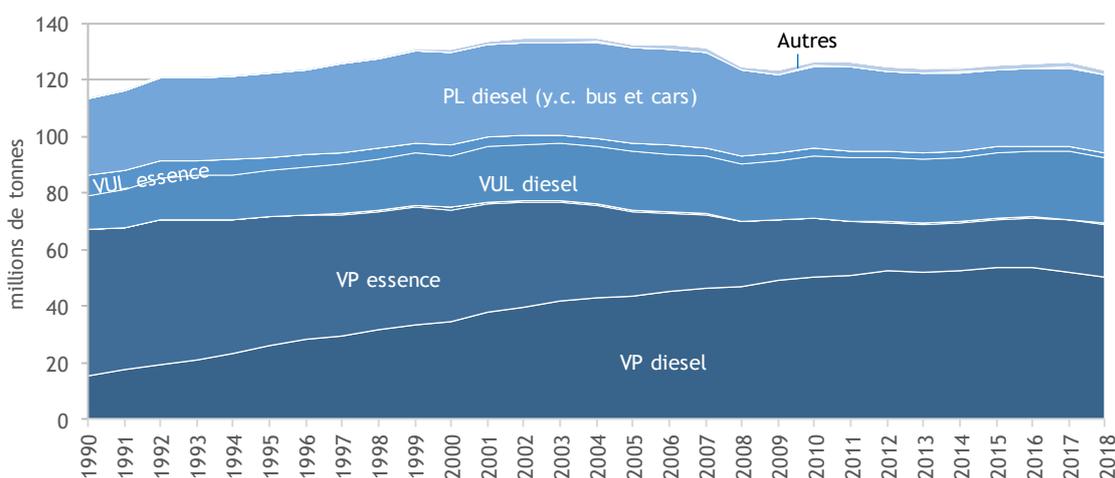
Depuis les émissions se sont décorréées du trafic, d'une part par le recours accru aux agro-carburants comptés hors total national selon les exigences internationales, ainsi qu'au renouvellement du parc automobile par des véhicules moins énergivores. Néanmoins, une forte diminution s'est produite entre 2007 et les niveaux de 2008 et 2009. Cette dernière est liée principalement à la crise, à l'augmentation des prix des carburants au cours du premier semestre 2008, à la mise en place de la prime à la casse et du bonus-malus sur l'achat de véhicules neufs énergétiquement plus ou moins performants. Les émissions sont quasi stables depuis 2008.

Concernant les autres modes de transport, les diminutions les plus importantes sont imputables au transport ferroviaire et au trafic maritime alors que les autres navigations ont augmenté.

Evolution des émissions dans l'air de CO₂ du secteur des transports depuis 1990 en France (Métropole et Outre-mer UE)



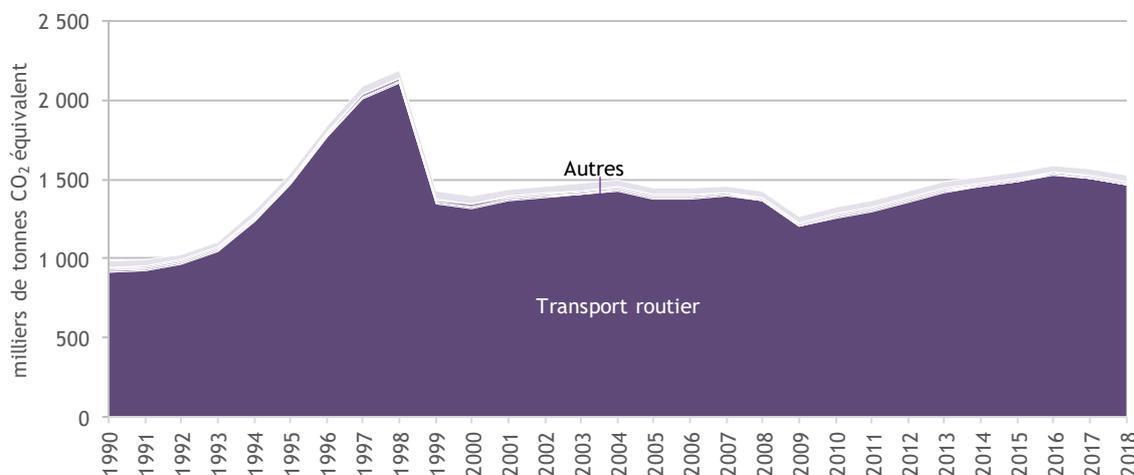
Evolution des émissions dans l'air de CO₂ du transport routier depuis 1990 en France (Métropole et Outre-mer UE)



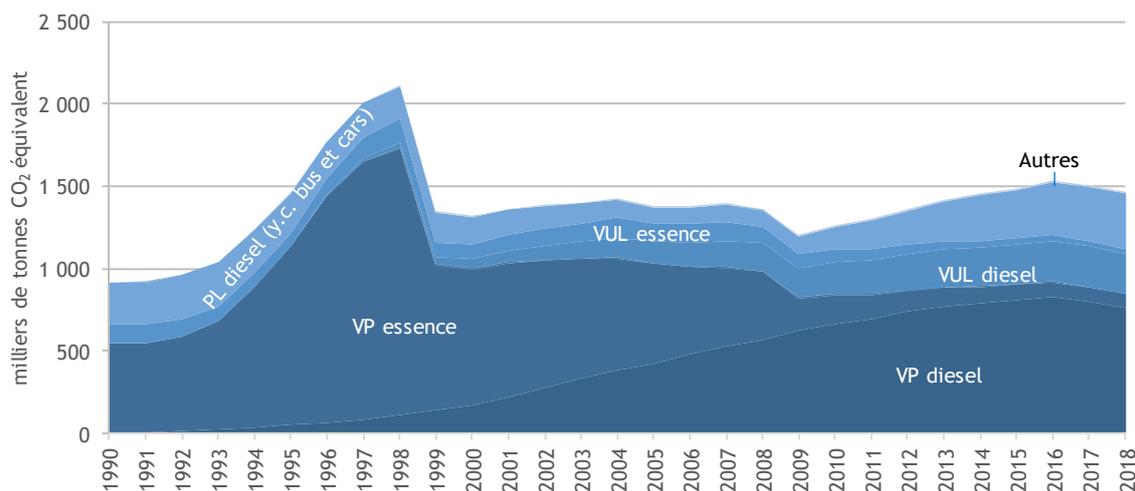
N₂O

Les émissions de N₂O du secteur sont en augmentation depuis 1990, principalement dû au fait du transport routier. Néanmoins, le transport n'est pas une source clé, avec des contributions aux émissions totales inférieures à 5 %.

Evolution des émissions dans l'air de N₂O du secteur des transports depuis 1990 en France (Métropole et Outre-mer UE)



Evolution des émissions dans l'air de N₂O du transport routier depuis 1990 en France (Métropole et Outre-mer UE)



HFC

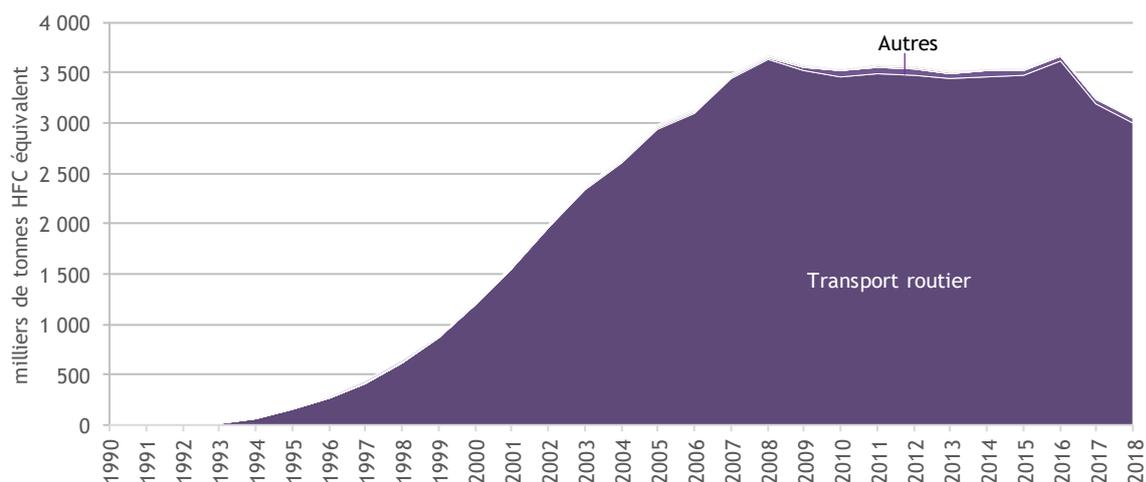
Dans le transport routier, les émissions, qui sont nulles entre 1990 et 1992, sont en très forte croissance depuis 1993 en raison, d'une part, de l'utilisation de HFC-134a dans les climatisations automobiles en remplacement des CFC interdits par le Protocole de Montréal et, d'autre part, de la généralisation de la climatisation sur l'ensemble des gammes de véhicules.

Toutefois, une légère diminution du secteur du transport routier est observée depuis 2008 en raison de nouveau système de climatisation à taux de fuite très bas.

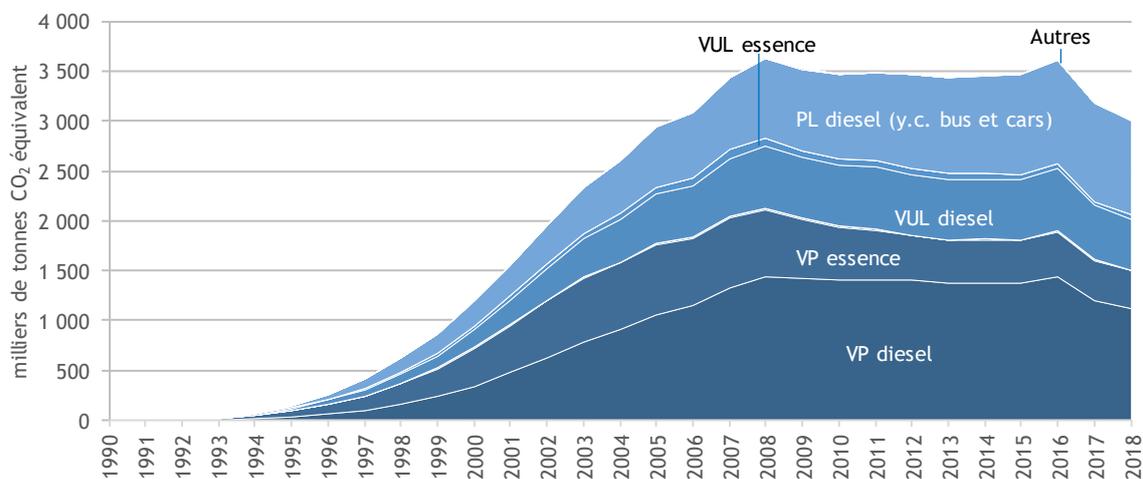
Le transport ferroviaire a également connu une croissance des émissions depuis l'an 2000 bien qu'une diminution soit observée depuis 2011.

L'ensemble des émissions de HFC du transport, exprimé en équivalent CO₂, a augmenté très nettement depuis 1994. Celles-ci diminuent depuis 2011. Il sera intéressant de vérifier si cette tendance à la baisse se poursuit dans les années à venir, en raison notamment de l'utilisation de HFC à faible PRG.

Evolution des émissions dans l'air de HFC du secteur des transports depuis 1990 en France (Métropole et Outre-mer UE)



Evolution des émissions dans l'air de HFC du transport routier depuis 1990 en France (Métropole et Outre-mer UE)

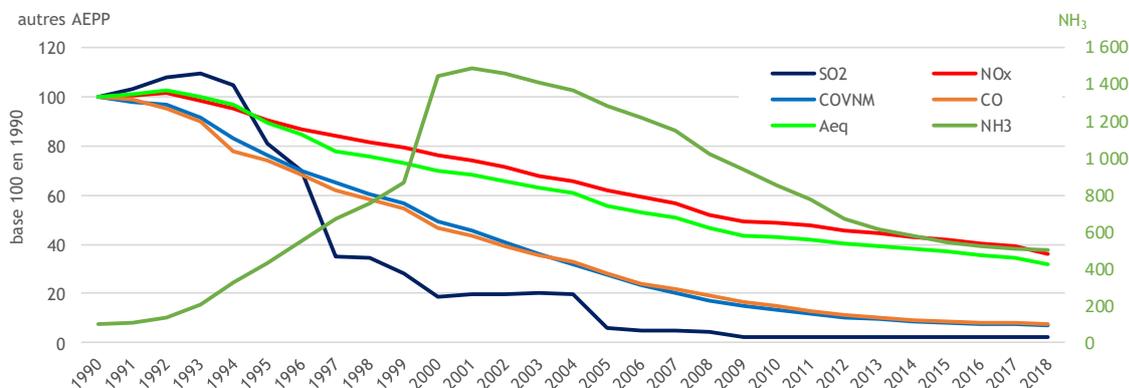


Émissions de polluants atmosphériques

Acidification, eutrophisation, pollution photochimique

Tendance des émissions d'AEPP

Evolution relative des émissions du secteur des transports des substances de l'AEPP en France (Métropole) (base 100 en 1990)



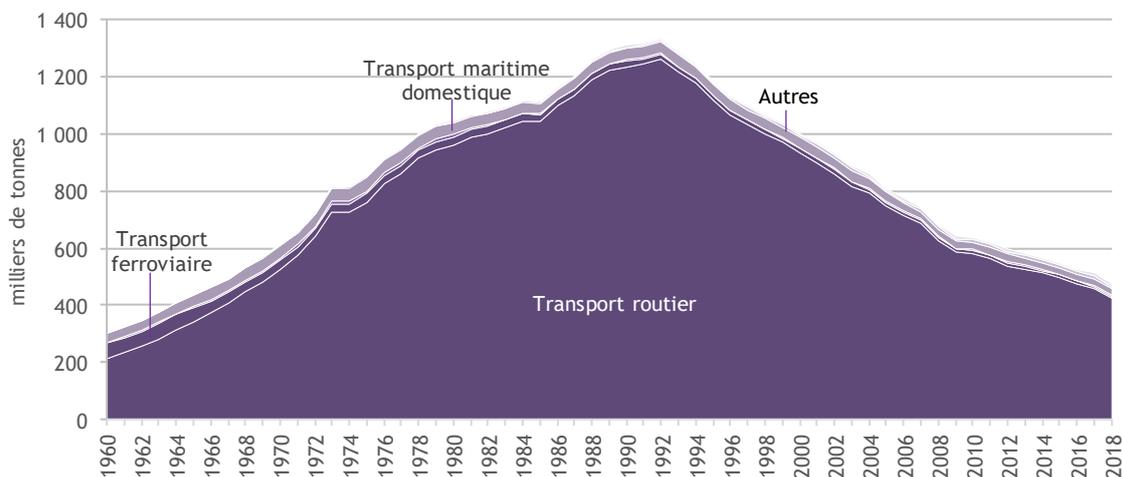
NO_x

Le transport routier est l'émetteur dominant du secteur des transports depuis 1990.

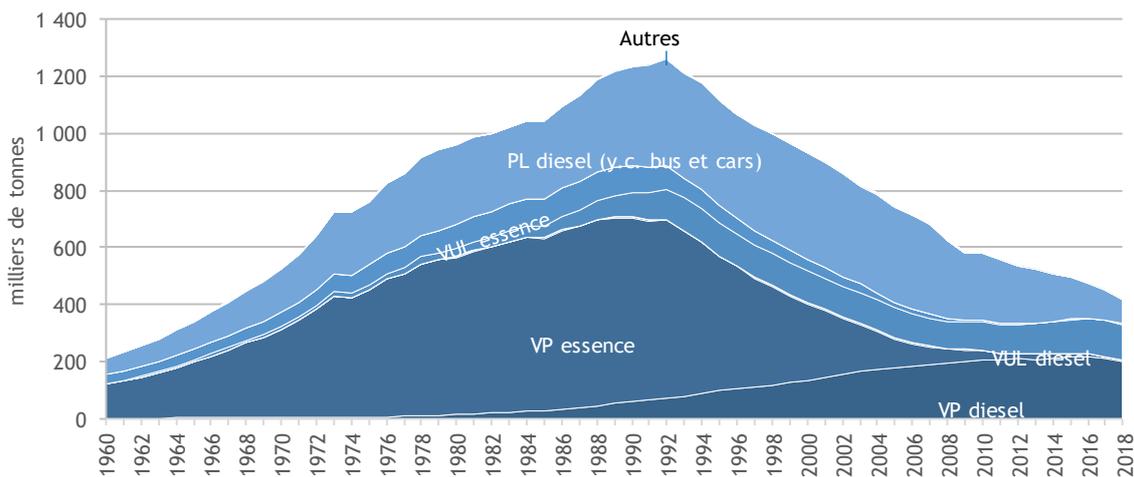
Globalement, le renouvellement du parc de véhicules et l'introduction généralisée de pots catalytiques sur les véhicules légers essence depuis 1993 et les véhicules légers diesel à partir de 1997 conduisent à une réduction des émissions du transport routier depuis 1990, malgré une croissance du trafic.

La baisse des rejets de NO_x du transport routier n'a pas suivi la baisse des valeurs limites d'émissions (VLE) des normes. Il y a même eu pour les véhicules de norme Euro-5 une hausse du facteur d'émission par rapport à celui des véhicules de normes Euro 4. Les facteurs d'émission des normes Euro 6 devraient être plus faibles que ceux des normes précédentes et ainsi contribuer, avec le renouvellement du parc, à la baisse future des émissions de NO_x. La dédieselisation du parc aidera aussi à la baisse des émissions

Evolution des émissions dans l'air de NO_x du secteur des transports depuis 1960 en France (Métropole)



Evolution des émissions dans l'air de NOx du transport routier depuis 1960 en France (Métropole)



COVNM

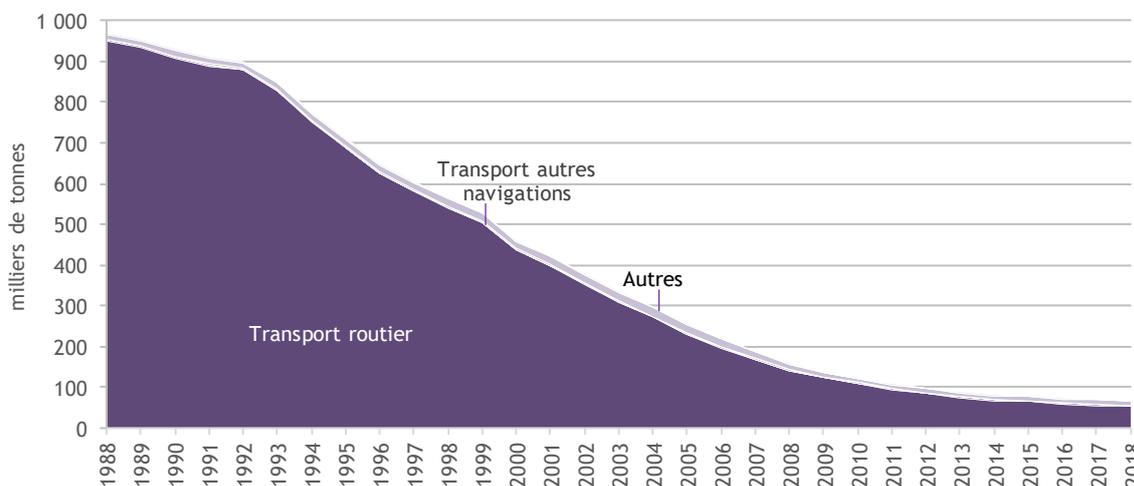
Le transport routier est l'émetteur dominant du secteur des transports depuis 1990.

Les émissions de COVNM sont un indicateur des motorisations essence. Elles proviennent, d'une part, de la combustion et, d'autre part, des évaporations.

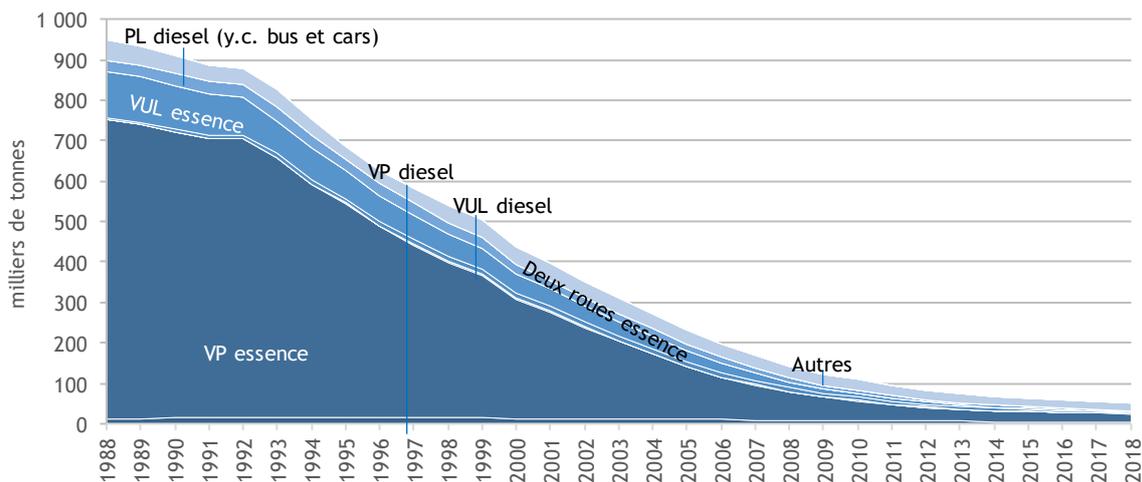
Les réductions des émissions proviennent essentiellement de l'introduction des pots catalytiques depuis le début des années 1990, combinée à une pénétration des véhicules diesel et à la limitation des émissions par évaporation des véhicules essence. Cette baisse devrait s'atténuer dans les années à venir du fait du recul de la diésélisation du parc et de VLE des normes Euro qui ne varient plus.

Dans les autres modes de transport, le sous-secteur des autres navigations (bateaux de plaisance) est prédominant en termes d'émission de COVNM. La tendance suit l'évolution de l'introduction des moteurs 4 temps en plus de l'introduction de moteurs moins polluants.

Evolution des émissions dans l'air de COVNM du secteur des transports depuis 1988 en France (Métropole)



Evolution des émissions dans l'air de COVNM du transport routier depuis 1988 en France (Métropole)



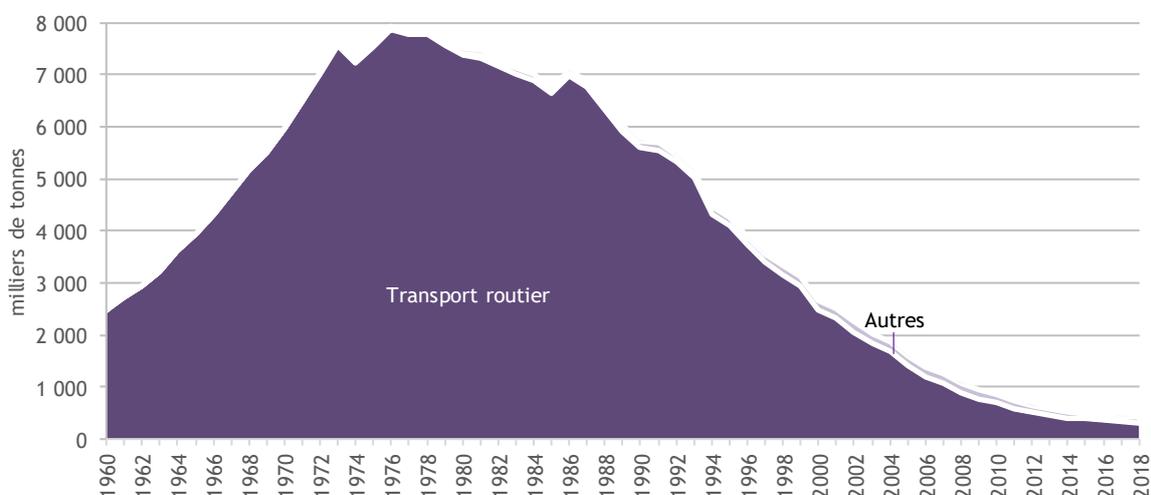
CO

Le transport routier est le plus important contributeur au secteur des transports depuis 1990.

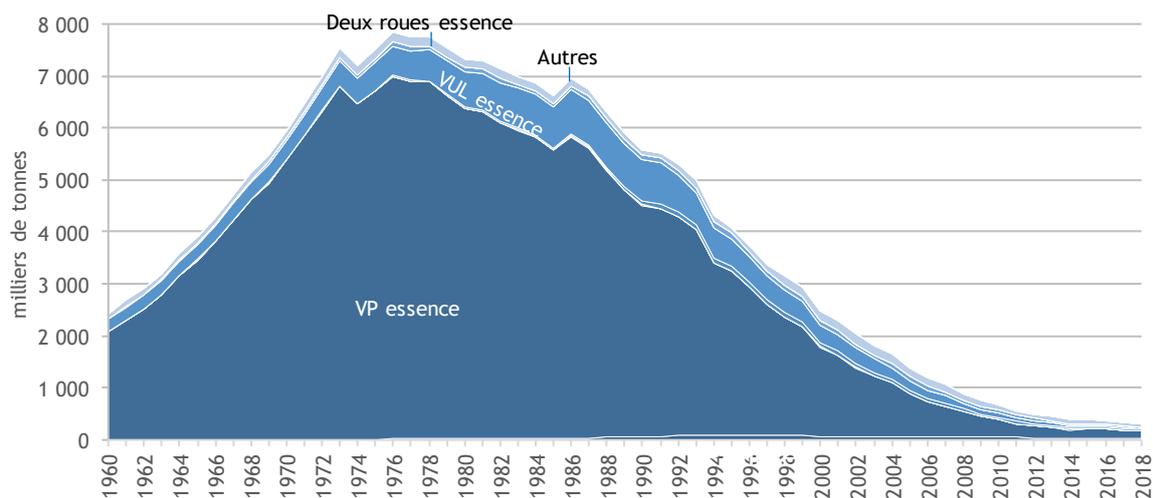
A noter, comme pour les COVNM, la réduction très importante des émissions du transport routier depuis 1990. Cette baisse devrait s'atténuer d'une part à cause du recul de la diésélisation et de VLE des normes Euro qui ne changent plus.

Dans les autres modes de transport, les autres navigations contribuent presque exclusivement aux émissions de CO. Sur l'ensemble de la période, les émissions ont baissé du fait de l'augmentation des moteurs 4 temps du trafic des bateaux de plaisance et de la pénétration des moteurs moins polluants.

Evolution des émissions dans l'air de CO du secteur des transports depuis 1960 en France (Métropole)



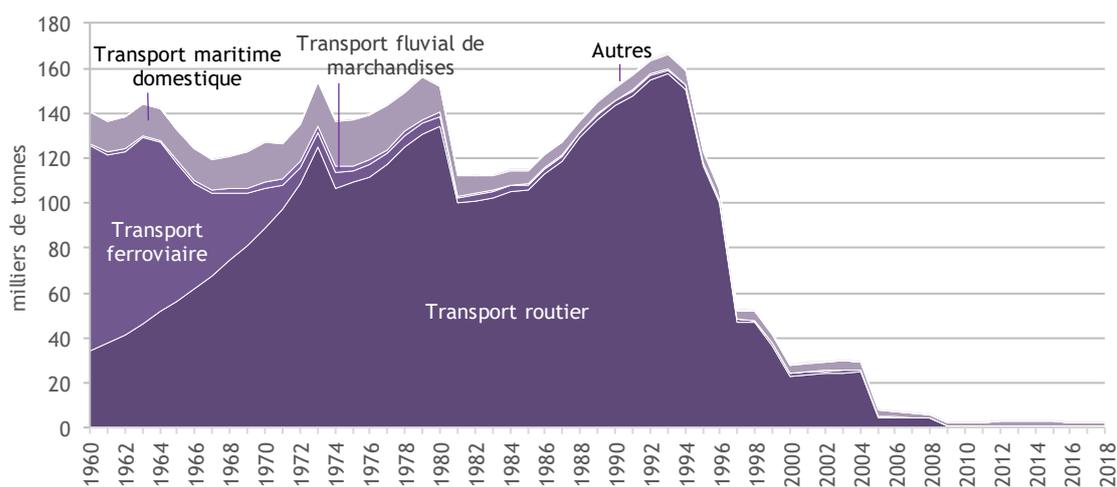
Evolution des émissions dans l'air de CO du transport routier depuis 1960 en France (Métropole)



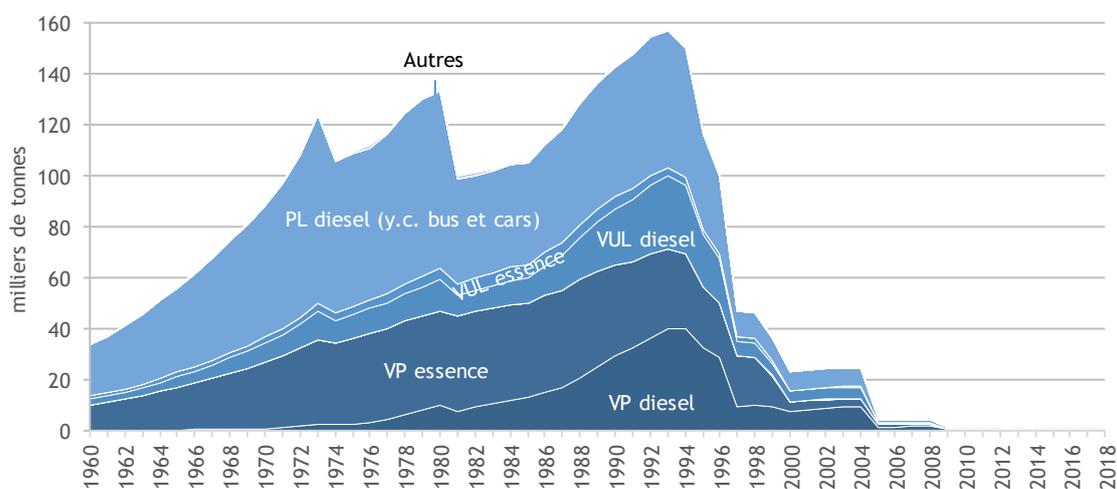
SO₂

Le transport ne représente pas une source clé des émissions de SO₂. Néanmoins ces émissions représentent des enjeux sanitaires importants.

Evolution des émissions dans l'air de SO₂ du secteur des transports depuis 1960 en France (Métropole)



Evolution des émissions dans l'air de SO₂ du transport routier depuis 1960 en France (Métropole)



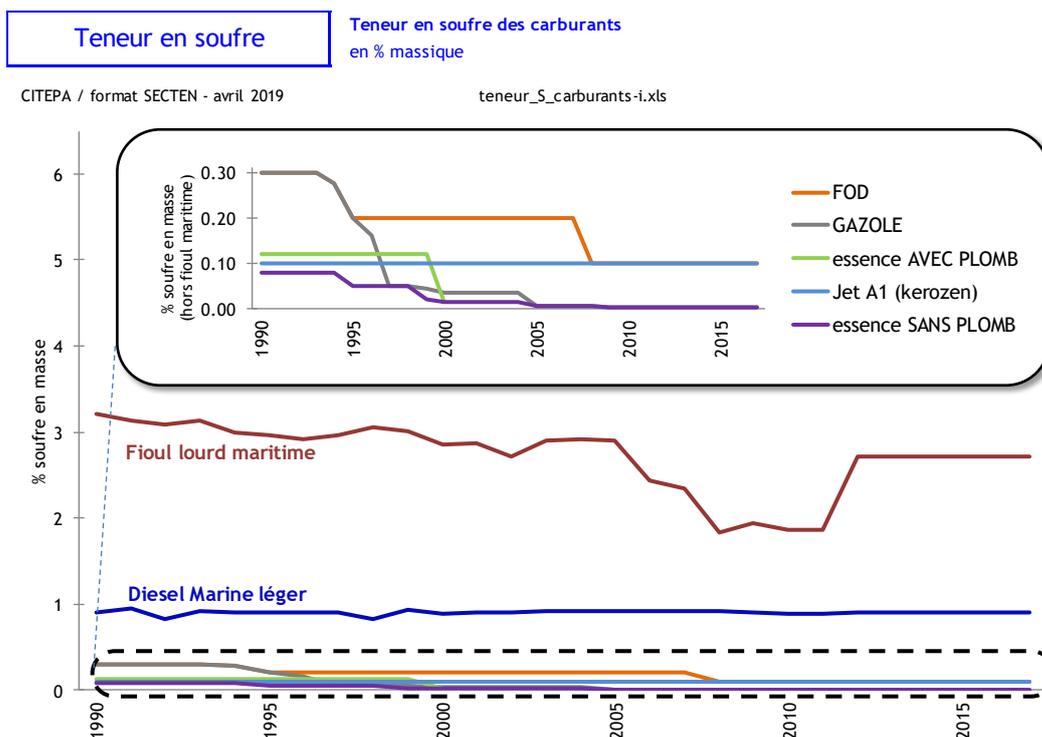
Parmi les différents modes de transport, celui qui émet le plus de SO₂ est le secteur maritime domestique.

L'annexe VI de la Convention MARPOL limite à 3,5 % depuis 2012 la teneur en soufre du fioul lourd utilisé pour la propulsion des navires, et désigne des zones de contrôle des émissions de SO₂ à l'intérieur desquelles la teneur en soufre du carburant utilisé pour la propulsion des navires doit être inférieure à 0,1 % (depuis 2015), ou au sein desquelles il y a lieu d'utiliser diverses techniques pour limiter les émissions de SO₂ des navires.

Cette annexe est entrée en vigueur en 1998 au niveau international un an après sa ratification par au moins 15 États dont les flottes marchandes représentent au moins 50 % du tonnage brut de la flotte mondiale des navires de commerce.

Les émissions de SO₂ du trafic routier ont été réduites par rapport à 1990 par la désulfuration des carburants pour permettre le bon fonctionnement des systèmes de post-traitements (catalyseurs, FAP).

Ces taux de soufre présentés ci-dessous sont ceux des réglementations successives qui ont été en vigueur. Toutefois, certaines années, ils reflètent, soit des anticipations des pétroliers sur la réglementation, soit la mise en œuvre de la réglementation au prorata de sa mise en application.



Métaux lourds

Les émissions de métaux lourds dans les transports sont principalement issues du transport routier. Les phénomènes entraînant ces émissions sont :

- l'usure (des pneus, des freins, de la route, etc.),
- la combustion (des combustibles et d'une partie des huiles moteur).

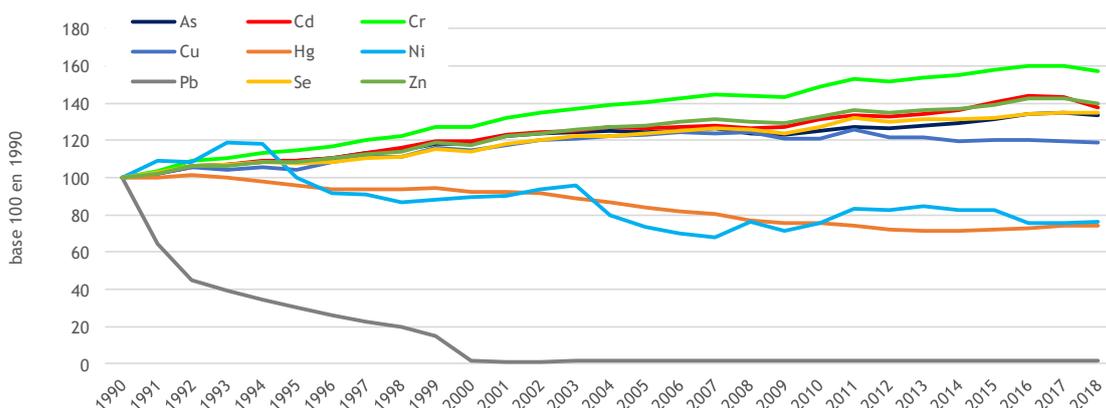
Les proportions des émissions entre ces deux sources sont différentes selon le polluant considéré.

Pour l'huile, il s'agit d'une fraction d'huile contenue dans le carter moteur qui brûle quand elle passe dans la chambre de combustion (moteurs 4 temps) ou de l'huile contenu dans le mélange 2 temps (des 2 roues). Pour les combustibles, les émissions sont directement liées à leur teneur en métaux lourds.

Ces différentes sources ne sont pas forcément émettrices de tous les métaux lourds.

Tendance des émissions de métaux lourds

Evolution relative des émissions du secteur des transports des métaux lourds en France (Métropole) (base 100 en 1990)

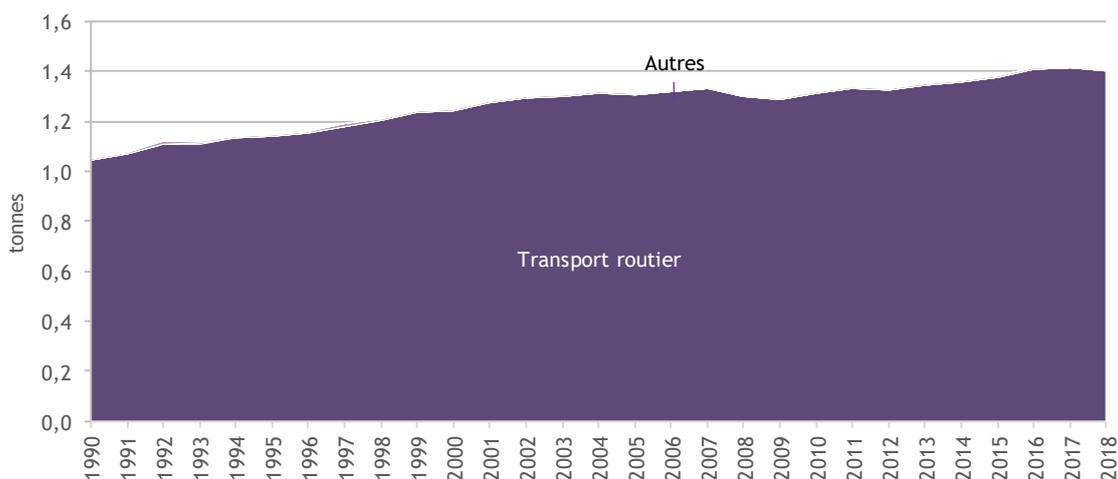


As

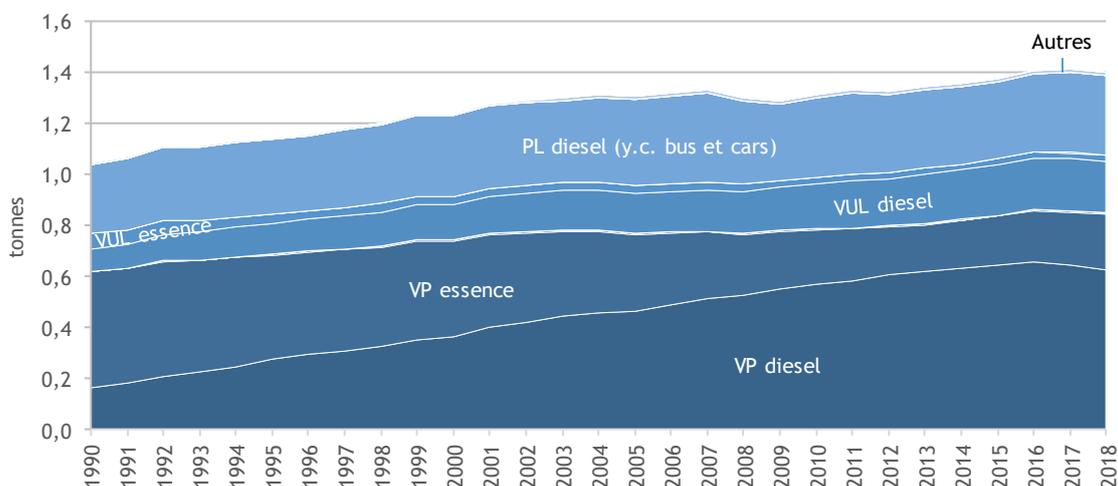
Les émissions d'arsenic (As) du secteur des transports sont dues essentiellement à l'abrasion issue du transport routier et plus précisément de l'usure du revêtement routier.

Dans les autres modes de transport, le transport maritime contribue presque exclusivement aux émissions d'As. Sur l'ensemble de la période, les émissions ont baissé du fait de la diminution des consommations de fuel lourd pour le transport domestique.

Evolution des émissions dans l'air d'As du secteur des transports depuis 1990 en France (Métropole)



Evolution des émissions dans l'air d'As du transport routier depuis 1990 en France (Métropole)

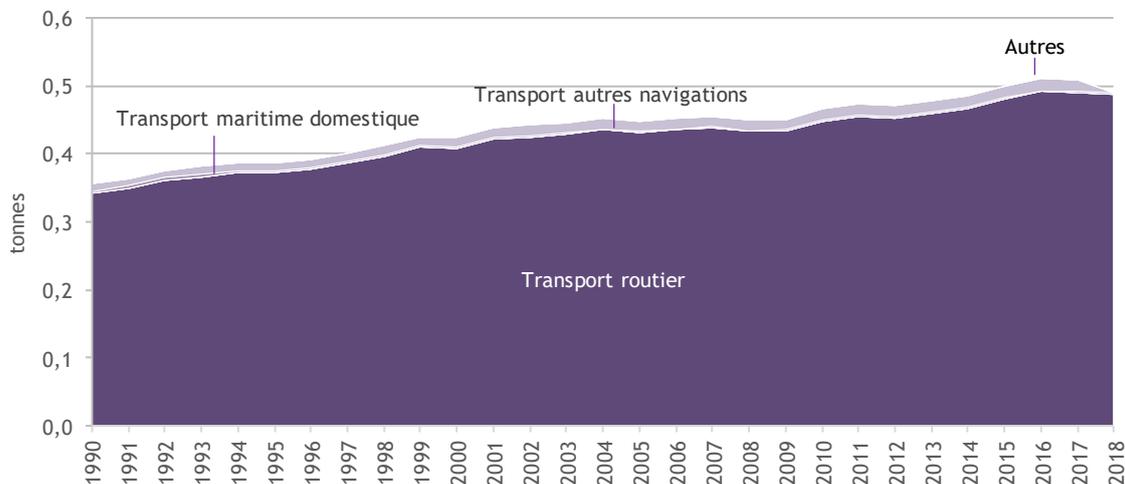


Cd

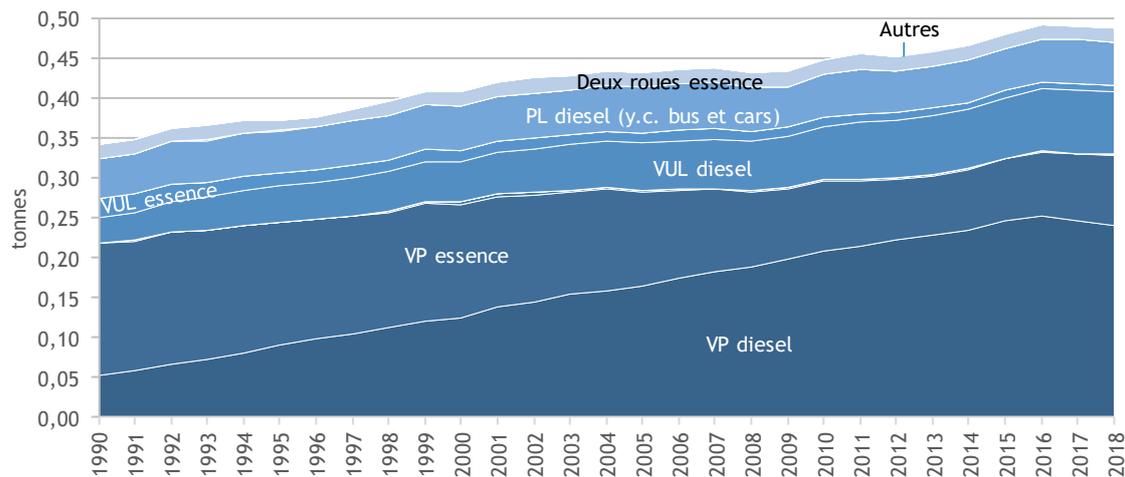
Les émissions de cadmium (Cd) du transport sont essentiellement dues à la combustion de l'huile dans le transport routier.

Dans les autres modes de transport, les autres navigations(plaisance) contribue principalement aux émissions de Cd. L'augmentation est due à l'augmentation de la consommation d'huile dans les moteurs essence.

Evolution des émissions dans l'air de Cd du secteur des transports depuis 1990 en France (Métropole)



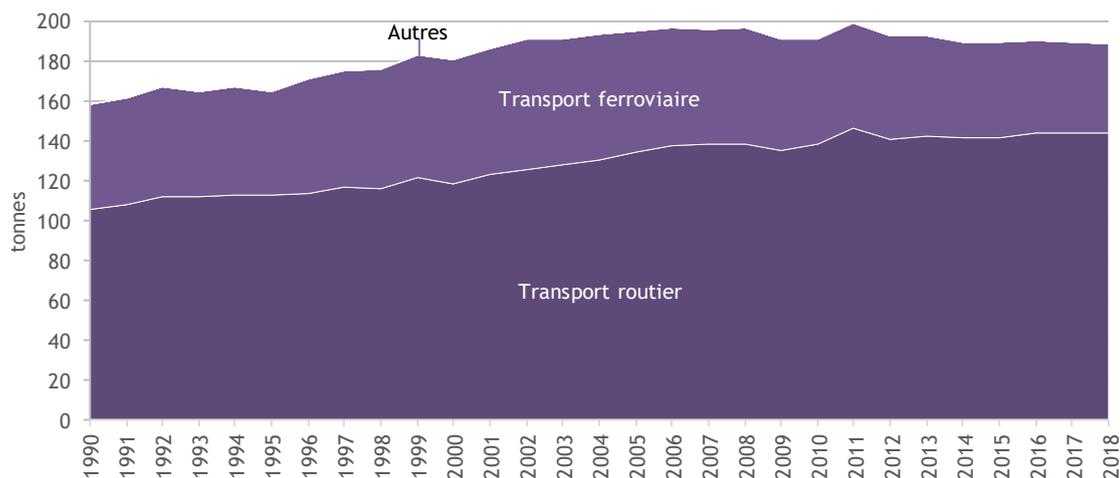
Evolution des émissions dans l'air de Cd du transport routier depuis 1990 en France (Métropole)



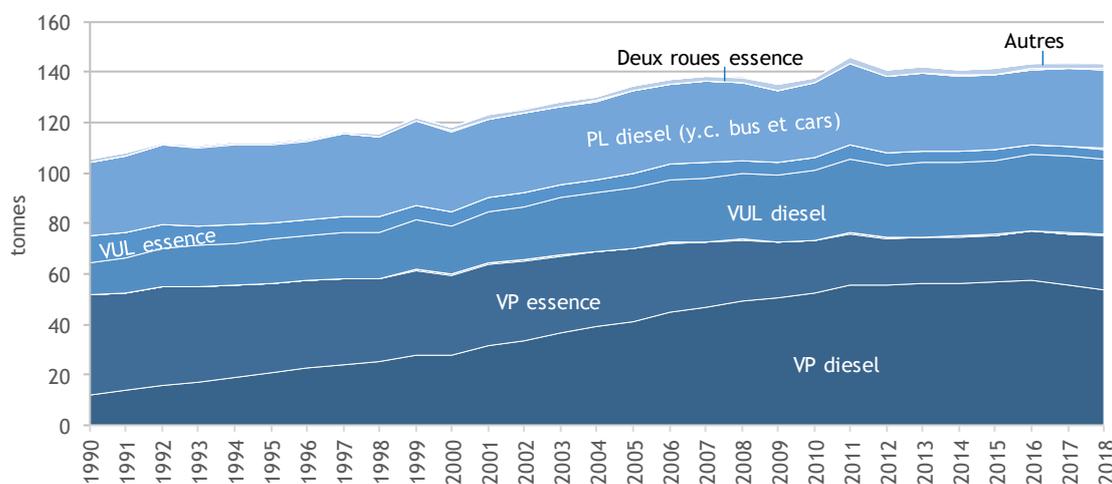
Cu

Les rejets de cuivre (Cu) du secteur des transports sont principalement issus, pour le transport routier, des abrasions des freins. Les autres émissions du transport proviennent presque exclusivement de l'abrasion des caténaires dans le transport ferroviaire.

Evolution des émissions dans l'air de Cu du secteur des transports depuis 1990 en France (Métropole)



Evolution des émissions dans l'air de Cu du transport routier depuis 1990 en France (Métropole)

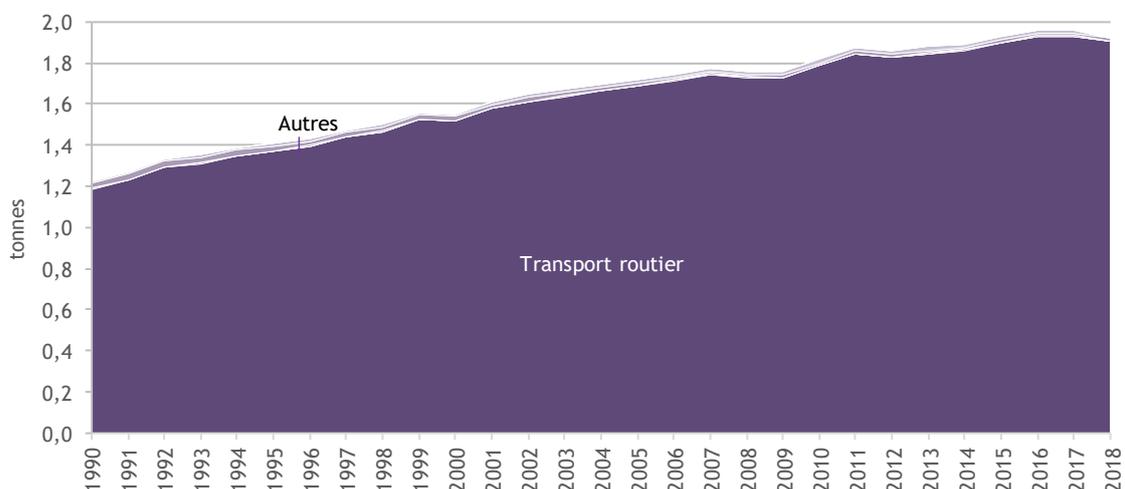


Cr

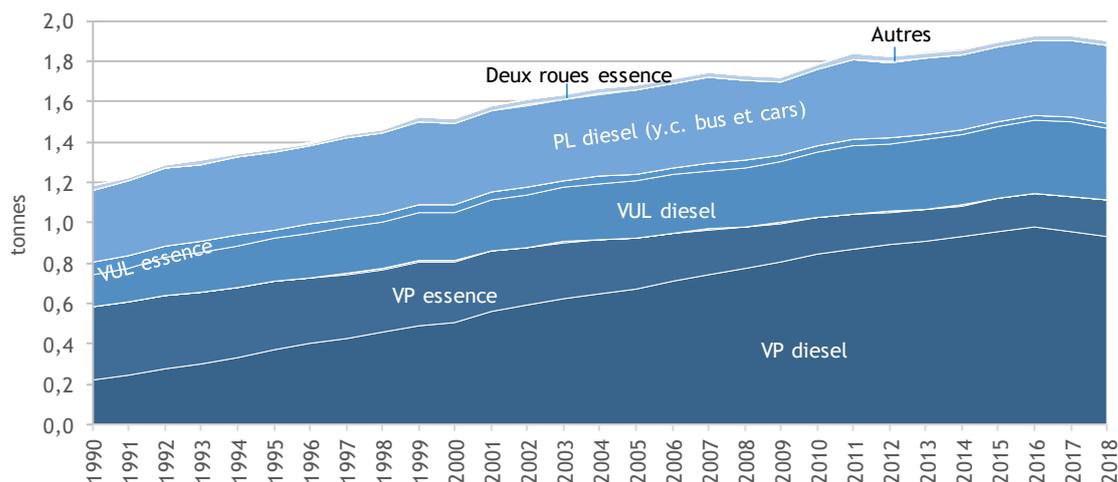
Les rejets de chrome (Cr) proviennent essentiellement du transport routier et principalement des émissions dues à la l'abrasion et la combustion de l'huile.

Dans les autres modes de transport, les autres navigations (plaisance) a petit à petit prit plus d'importance vis-à-vis du transport maritime, à cause de la baisse de consommation du fuel lourd dans le maritime et de l'augmentation de la consommation d'huile des moteurs essence dans la plaisance.

Evolution des émissions dans l'air de Cr du secteur des transports depuis 1990 en France (Métropole)



Evolution des émissions dans l'air de Cr du transport routier depuis 1990 en France (Métropole)

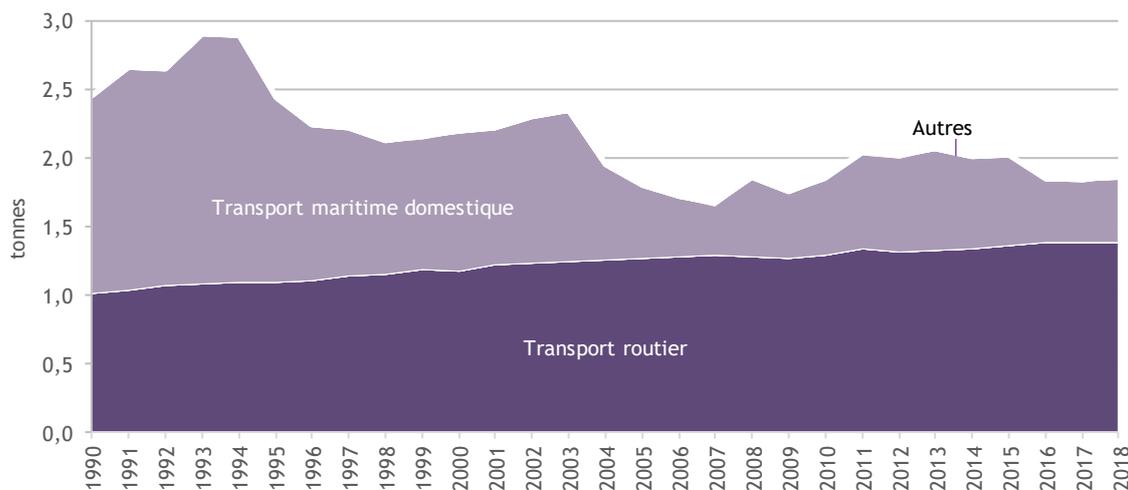


Ni

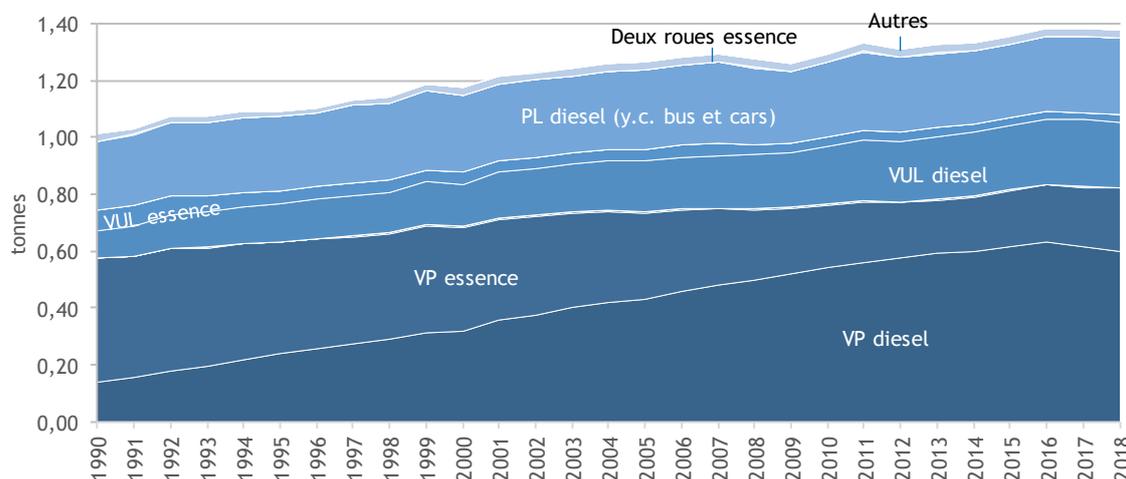
Les émissions de nickel (Ni) du secteur des transports sont en diminution depuis 1990 en lien avec la diminution des émissions du transport maritime domestique. Toutefois, ces émissions ne contribuent que faiblement au total de la France métropolitaine.

Depuis le milieu des années 90, les émissions sont essentiellement dues à l'abrasion et la consommation de lubrifiant dans le transport routier.

Evolution des émissions dans l'air de Ni du secteur des transports depuis 1990 en France (Métropole)



Evolution des émissions dans l'air de Ni du transport routier depuis 1990 en France (Métropole)

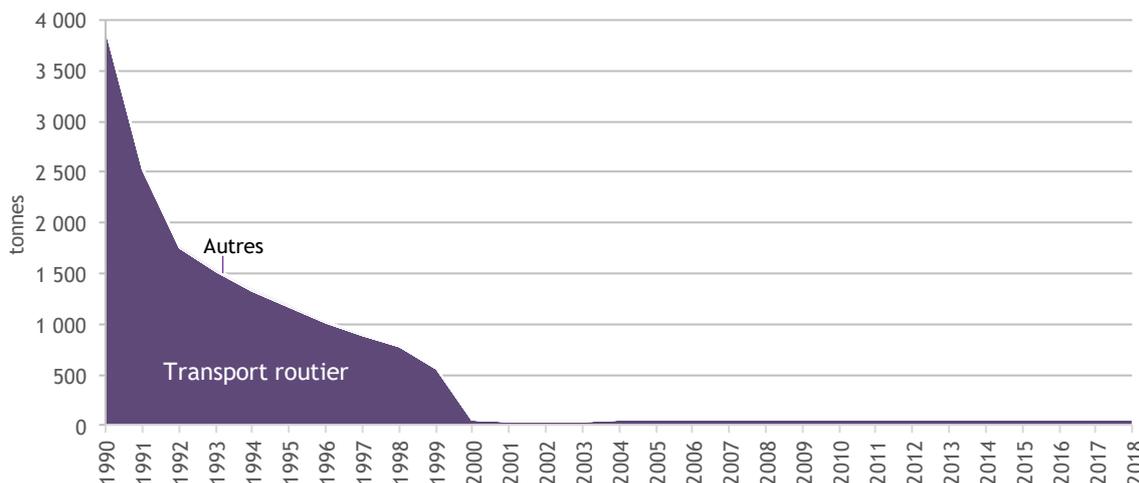


Pb

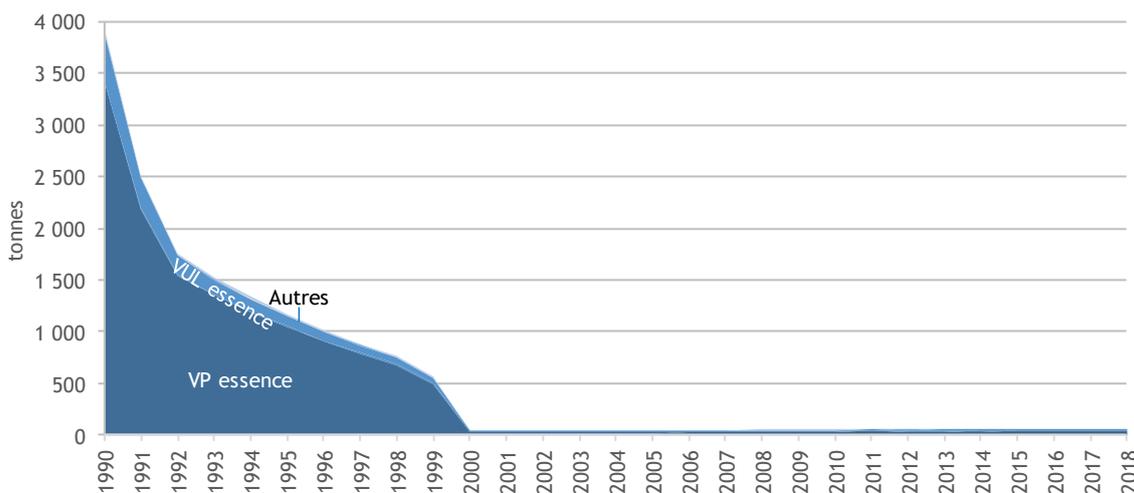
Les émissions de plomb du secteur des transports ont diminué depuis 1990, en lien avec la disparition de l'essence plombée depuis le 1^{er} janvier 2000. L'essence plombée étaient utilisée dans le transport routier et la plaisance. Toutefois, des émissions subsistent principalement en raison des abrasions ce qui explique la tendance à la hausse depuis le début des années 2000.

De plus, du plomb est toujours présent dans l'essence aviation consommée dans l'aviation légère (avion de loisirs par exemple).

Evolution des émissions dans l'air de Pb du secteur des transports depuis 1990 en France (Métropole)



Evolution des émissions dans l'air de Pb du transport routier depuis 1990 en France (Métropole)

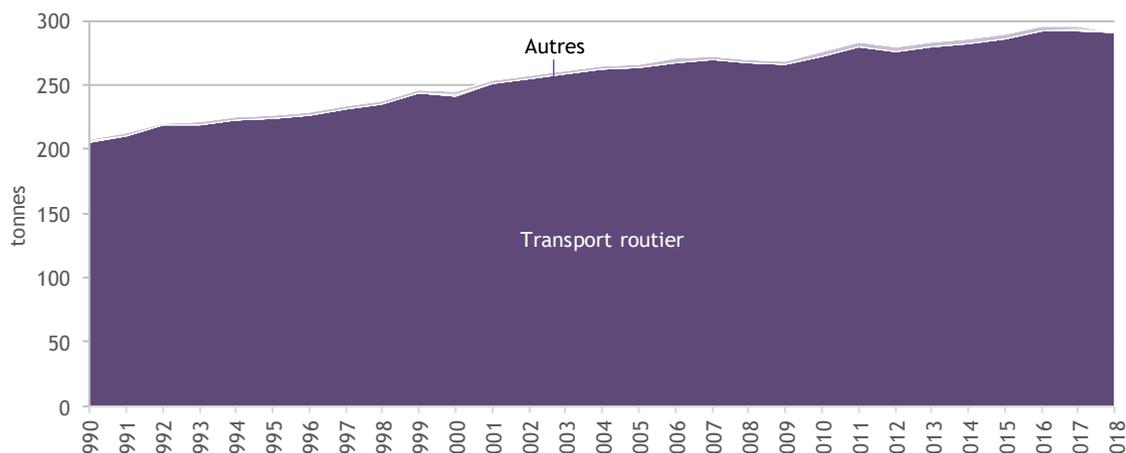


Zn

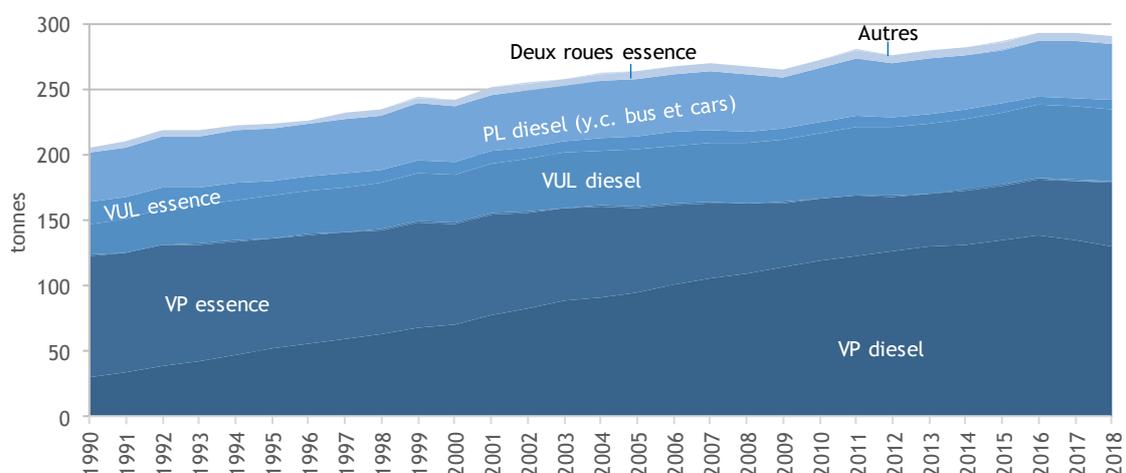
Les émissions de zinc (Zn) du secteur des transports sont dues essentiellement à l'abrasion issue du transport routier et plus précisément de l'usure des pneumatiques. Par conséquent, les émissions sont en croissance depuis 1990.

Dans les autres modes de transport, les autres navigations contribuent presque exclusivement aux émissions de Zn. Sur l'ensemble de la période, les émissions ont augmenté du fait de l'augmentation des consommations de la plaisance.

Evolution des émissions dans l'air de Zn du secteur des transports depuis 1990 en France (Métropole)



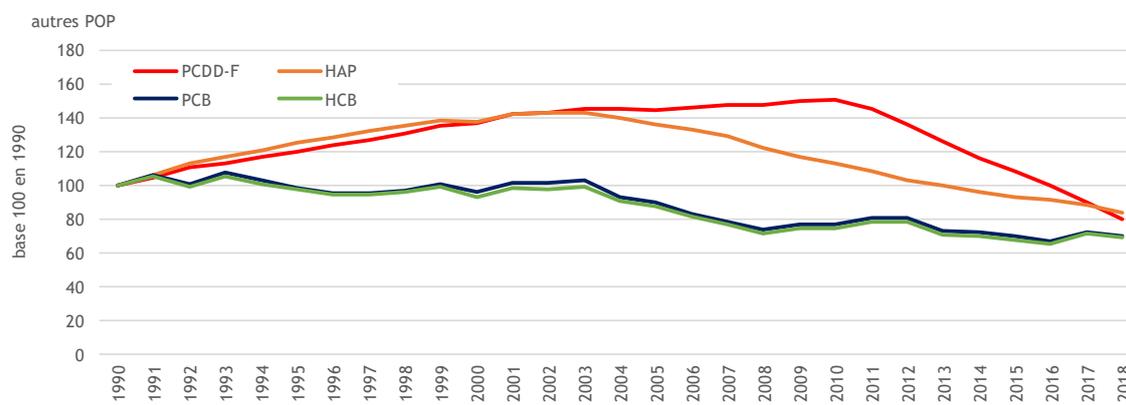
Evolution des émissions dans l'air de Zn du transport routier depuis 1990 en France (Métropole)



Polluants organiques persistants

Tendance des émissions de POP

Evolution relative des émissions du secteur des transports des POP en France (Métropole) (base 100 en 1990)



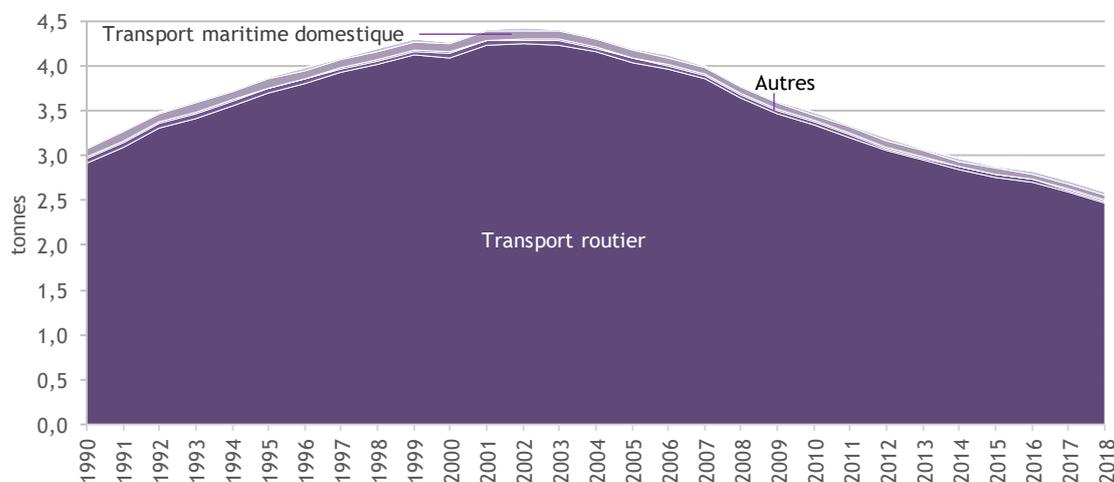
HAP

Les émissions de HAP du secteur des transports proviennent presque exclusivement du transport routier (combustion et abrasion des pneumatiques, des freins et de l'usure des routes).

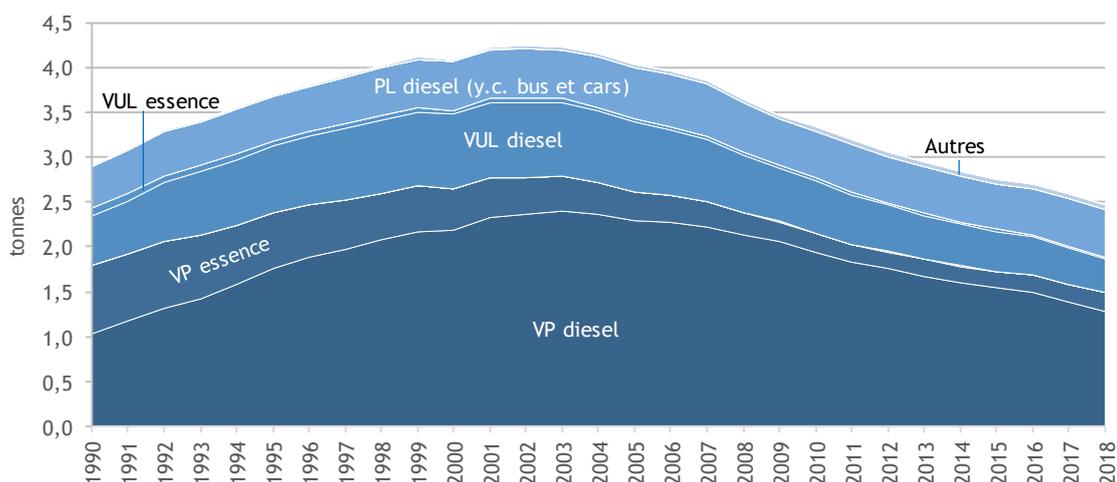
Les émissions totales de HAP du transport routier (provenant de l'abrasion et de la combustion) sont principalement induites par les véhicules diesel.

Les émissions du transport routier ont atteint le maximum en 2002 du fait de la croissance du trafic et de la forte pénétration des véhicules diesel dans le parc. Les émissions diminuent depuis et devraient continuer dans ce sens dans les années à venir grâce aux améliorations technologiques (notamment l'introduction des moteurs diesel à injection directe) et par l'application de la directive REACH (Reach Evaluation Authorization and Restriction of Chemicals) qui interdit l'utilisation d'huile dans la fabrication des pneus depuis 2010.

Evolution des émissions dans l'air de HAP du secteur des transports depuis 1990 en France (Métropole)



Evolution des émissions dans l'air de HAP du transport routier depuis 1990 en France (Métropole)



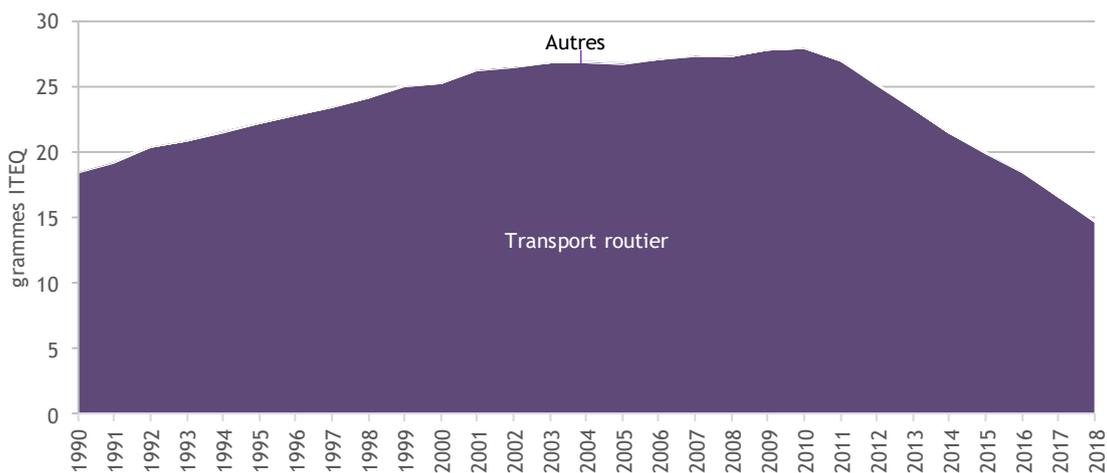
PCDD/F

Les émissions des dioxines et furanes du secteur des transports proviennent presque exclusivement du transport routier. Ces émissions ne sont induites que par la combustion (aucune émission liée à l'abrasion).

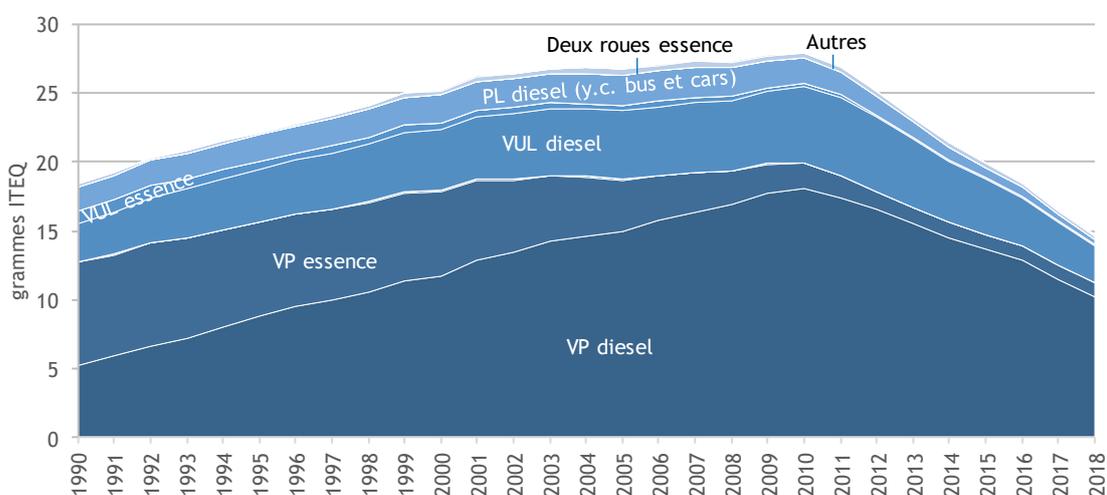
Dans le transport routier, les émissions de PCDD/F sont principalement induites par les véhicules diesel. Les émissions du transport ont augmenté depuis 1990, du fait de la croissance du trafic et de la forte pénétration des véhicules diesel dans le parc. Le maximum a été atteint en 2010. La mise en place de norme d'émissions plus performantes devrait accélérer la décroissance des émissions dans les années à venir.

Malgré une hausse des émissions des autres navigations, la baisse de l'activité maritime domestique influe sur la tendance générale des émissions des autres transports.

Evolution des émissions dans l'air de PCDD-F du secteur des transports depuis 1990 en France (Métropole)



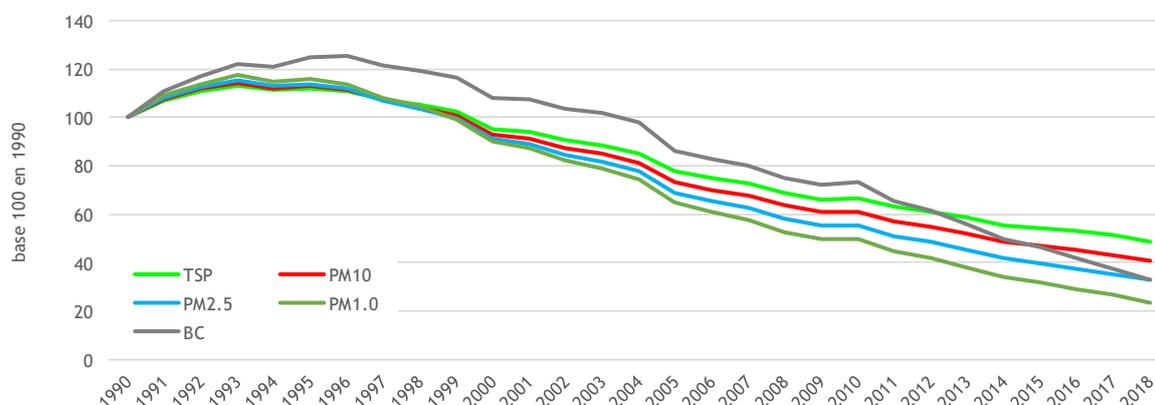
Evolution des émissions dans l'air de PCDD-F du transport routier depuis 1990 en France (Métropole)



Particules et carbone suie

Tendance des émissions de particules

Evolution relative des émissions du secteur des transports des PM en France (Métropole) (base 100 en 1990)

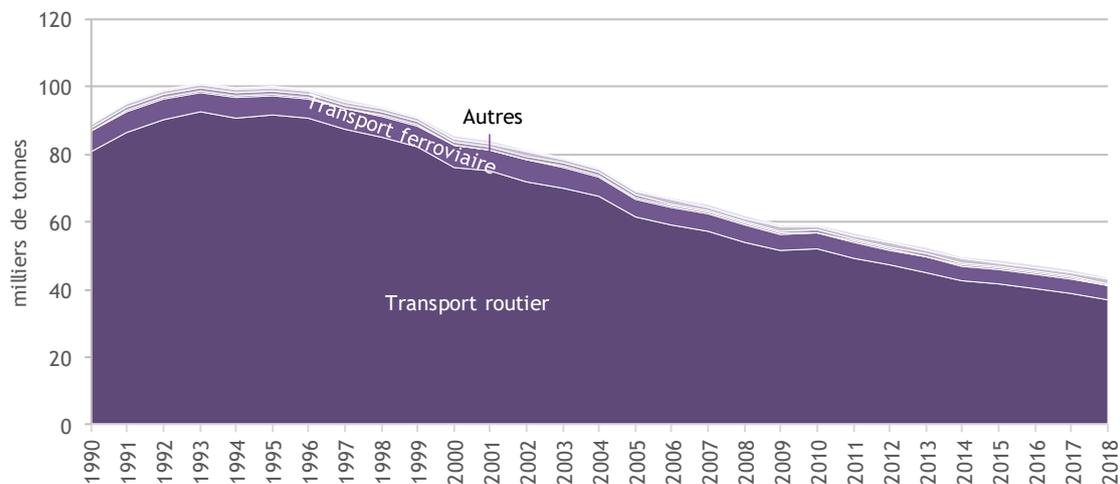


Les émissions des particules totales en suspension (TSP), des PM₁₀, des PM_{2,5}, des PM_{1,0} et du carbone suie (BC) du secteur des transports incluent les émissions de particules à l'échappement des véhicules et celles liées à l'usure des routes, des rails, des pistes d'atterrissage et de certains organes des véhicules tels que les pneumatiques et les freins. Pour le ferroviaire, il faut aussi ajouter l'usure des caténaires.

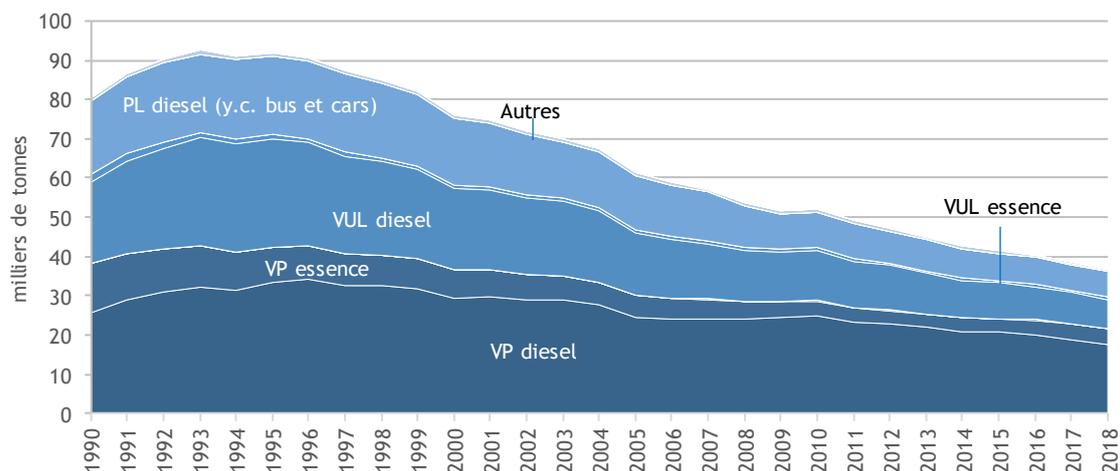
Les émissions de particules et de BC proviennent essentiellement du transport routier.

Les émissions dues à l'abrasion croissent avec le trafic depuis 1990, alors que les émissions dues à l'échappement sont en régression depuis 1993, en raison d'une meilleure gestion de la combustion et de la mise en place des filtres à particules depuis 2010 (PL) et 2011 (VP et VUL). A cela s'ajoute également le fait que, selon la granulométrie, la contribution des émissions liées à l'abrasion n'est pas la même.

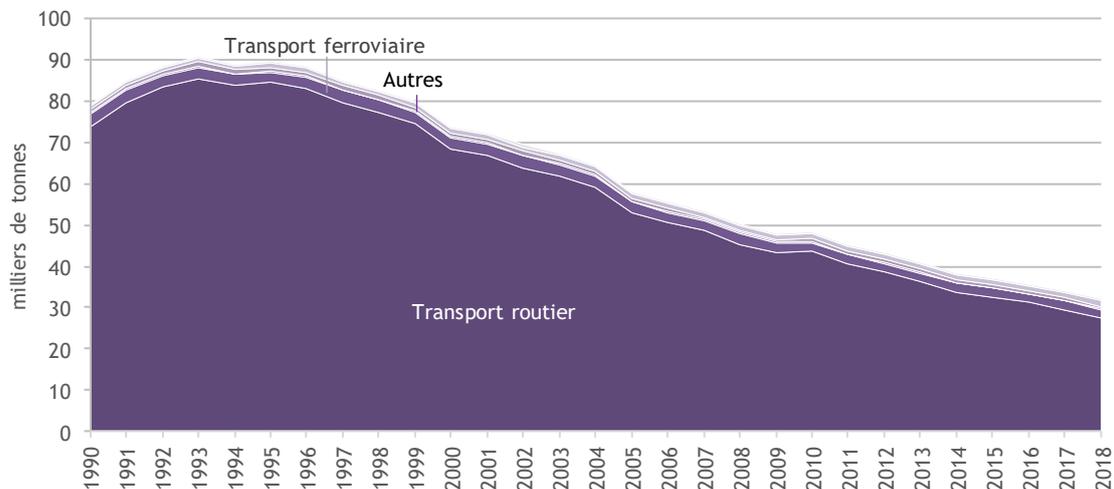
Evolution des émissions dans l'air de TSP du secteur des transports depuis 1990 en France (Métropole)



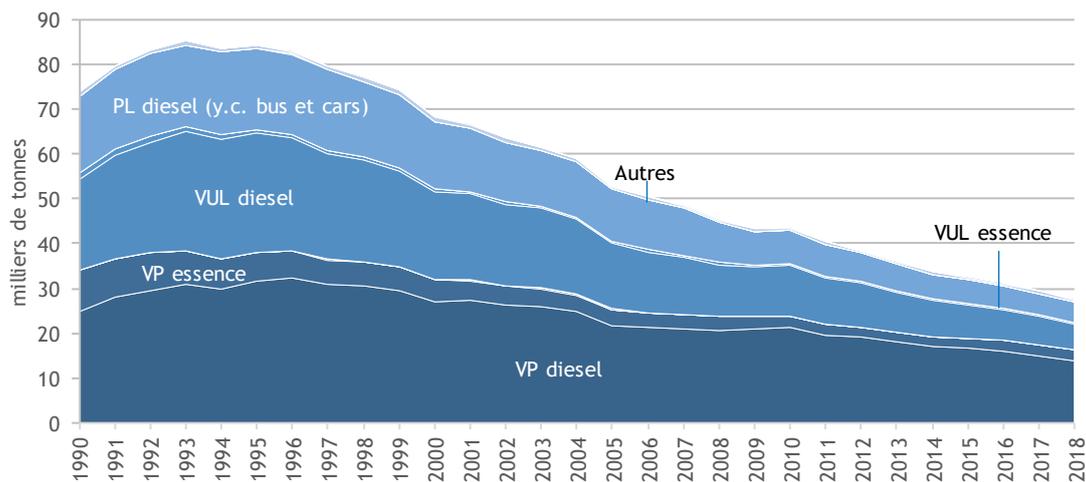
Evolution des émissions dans l'air de TSP du transport routier depuis 1990 en France (Métropole)



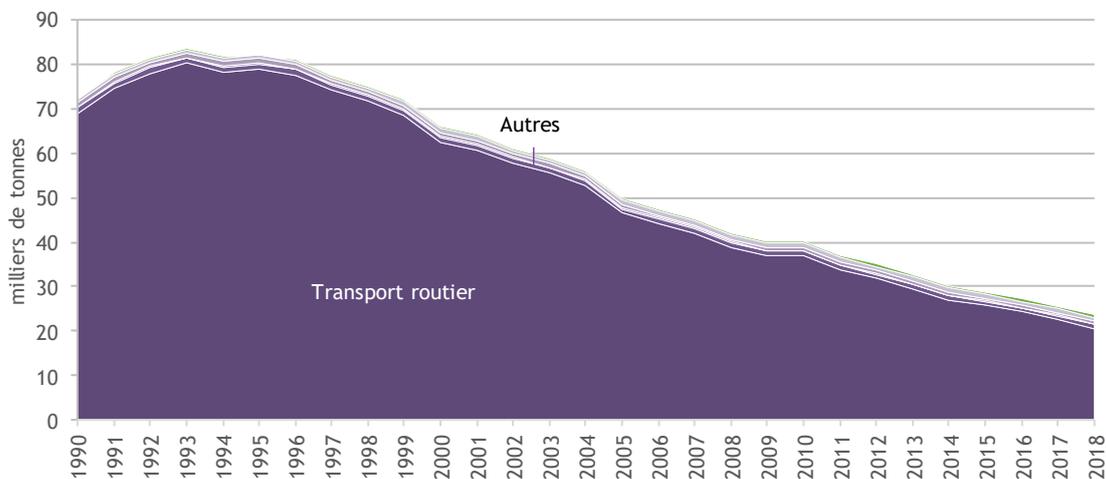
Evolution des émissions dans l'air de PM₁₀ du secteur des transports depuis 1990 en France (Métropole)



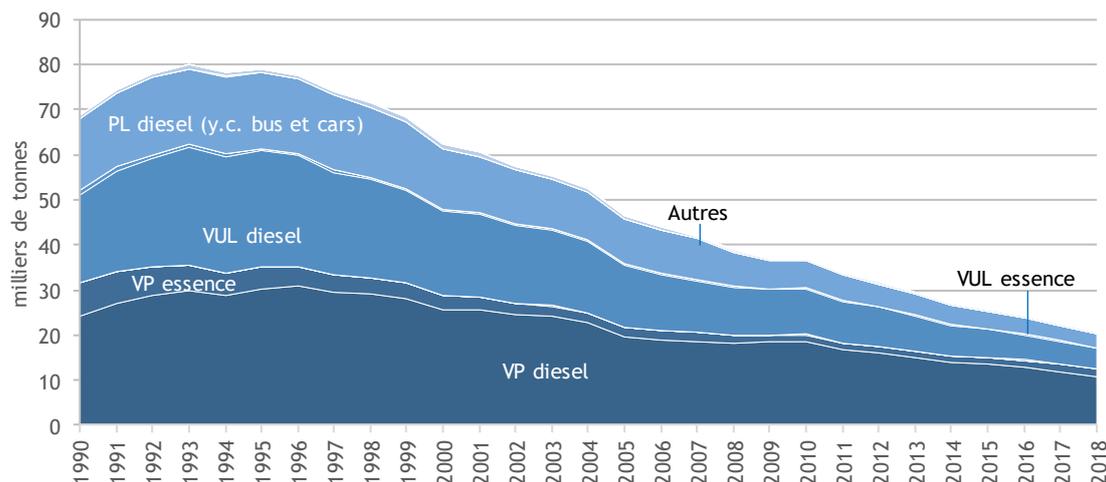
Evolution des émissions dans l'air de PM₁₀ du transport routier depuis 1990 en France (Métropole)



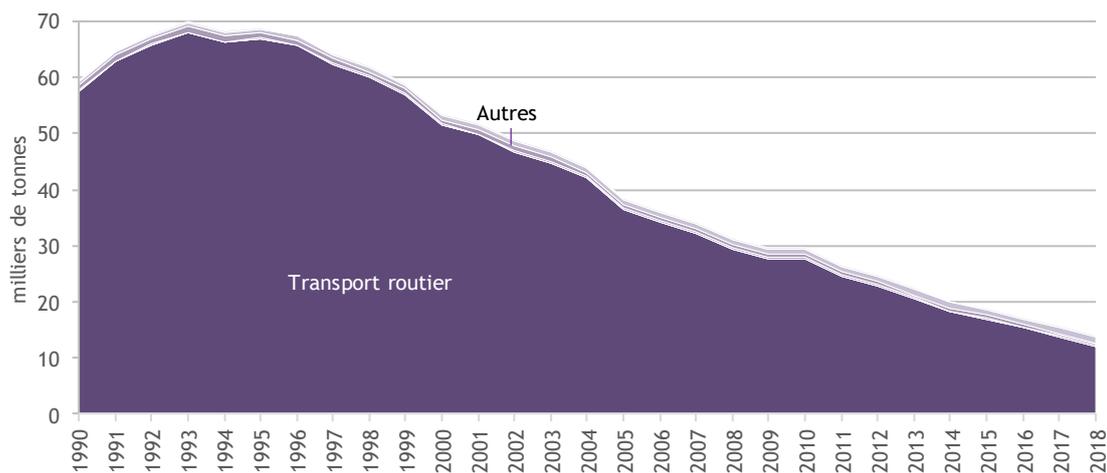
Evolution des émissions dans l'air de PM_{2,5} du secteur des transports depuis 1990 en France (Métropole)



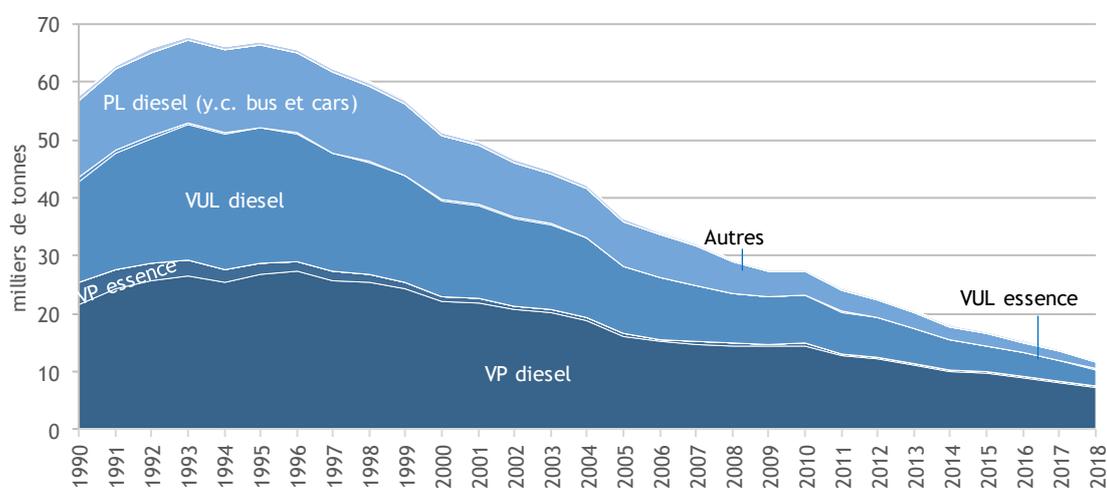
Evolution des émissions dans l'air de PM_{2,5} du transport routier depuis 1990 en France (Métropole)



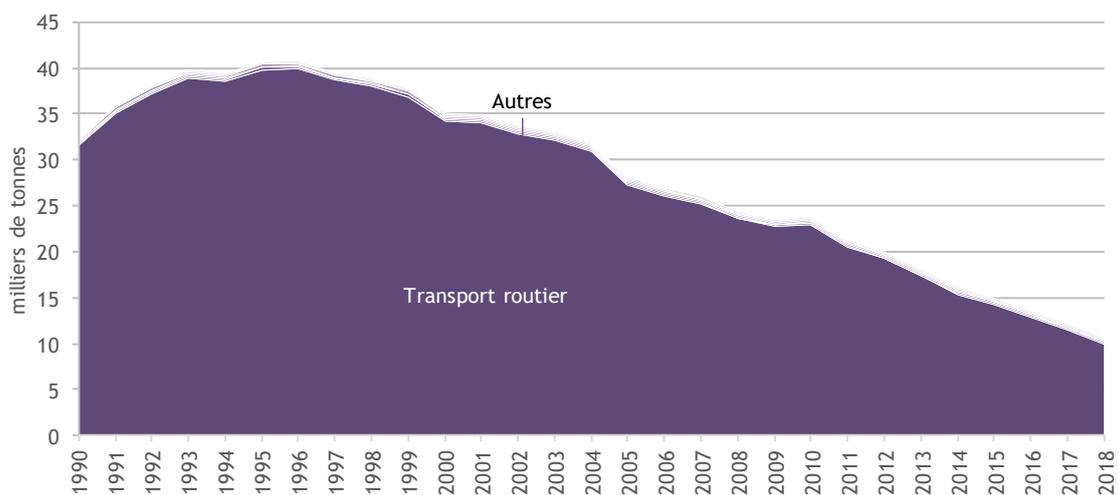
Evolution des émissions dans l'air de PM_{1,0} du secteur des transports depuis 1990 en France (Métropole)



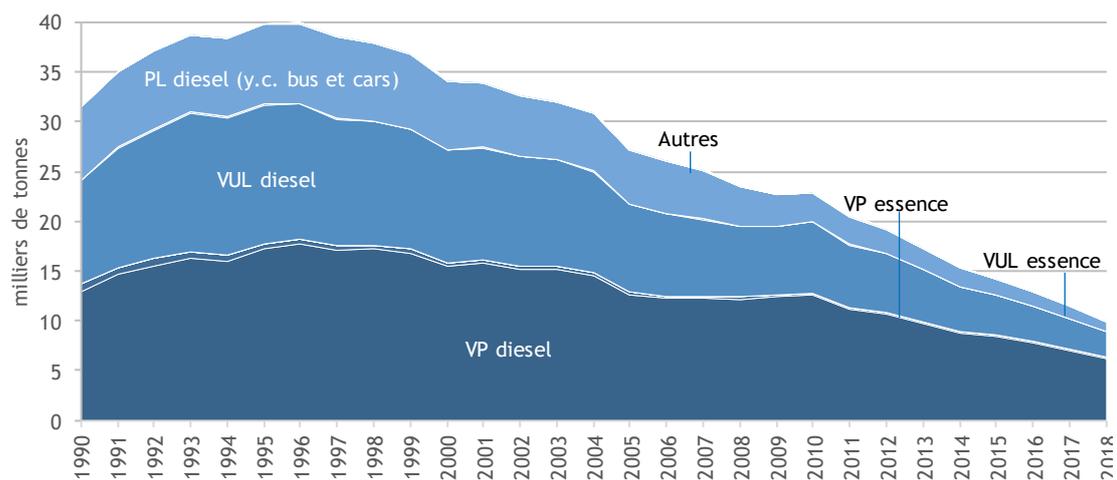
Evolution des émissions dans l'air de PM_{1,0} du transport routier depuis 1990 en France (Métropole)



Evolution des émissions dans l'air de BC du secteur des transports depuis 1990 en France (Métropole)



Evolution des émissions dans l'air de BC du transport routier depuis 1990 en France (Métropole)



L'utilisation des agro-carburants dans les transports

Les agro-carburants utilisés dans le secteur des transports proviennent surtout de deux filières :

- le biogazole, composé de différents EMH – ester méthylique d'huiles (agro-carburant de 1^{ère} génération), et de biogazole de synthèse.
- le bioessence, produit à partir de betterave, de canne à sucre ou de céréales (agro-carburant de 1^{ère} génération).

Les agro-carburants de 2^{ème} génération, également sous forme de bio-gazole et de bio-essence, seront produits à partir de matières ligno-cellulosiques (bois, paille, résidus de bois, déchets végétaux, etc.).

Ces deux agro-carburants, bio-gazole et bio-essence, sont en général utilisés en mélange avec respectivement le gazole et l'essence. L'intérêt de l'utilisation des agro-carburants vis-à-vis de la problématique du « changement climatique » est qu'ils représentent une source d'énergie renouvelable. En particulier, leurs émissions de CO₂, au niveau du bilan des inventaires d'émission de gaz à effet de serre, sont neutres (cycle du carbone à rotation rapide). En effet, l'hypothèse de la compensation des émissions de CO₂ liées à la combustion des agro-carburants¹ avec leur captage par les cultures est faite. Une légère différence est observée entre le total CITEPA et celui du SOeS (DGEC). Cela s'explique d'une part, par l'application de valeurs pour le Pouvoir Calorifique Inférieur (PCI) différentes et d'autre part, par le fait que le CITEPA considère que les EMH, constituant du biogazole, n'est pas à 100 % d'origine biogénique (l'estérification conduit à ce qu'une part de carbone fossile se retrouve dans le biogazole). Il y a aussi un risque de double comptage de certains agro-carburants.

La part des agro-carburants dans les carburants commercialisés en France s'est accrue depuis le début des années 1990, et a, surtout depuis 2006, un impact significatif sur les émissions de CO₂.

L'article 32 de la loi de finances pour 2005 a introduit une taxe (TGAP, renommée Taxe Incitative relative à l'Incorporation de Biocarburants dans la loi de finances 2019) sur la mise à la consommation d'essence d'une part et de gazole d'autre part basée sur le prix de vente hors TVA. Elle encourage l'incorporation et la distribution de biocarburants en pénalisant les opérateurs qui mettent à la consommation une proportion de biocarburants inférieure à l'objectif d'incorporation dans chacune des filières.

Par ailleurs, la directive 2015/1513 dite « CASI » (Changement d'Affectation des Sols Indirect) impose que les états fixent un objectif d'incorporation de biocarburants avancés. La prise en compte de cet objectif est progressivement intégrée dans la taxe.

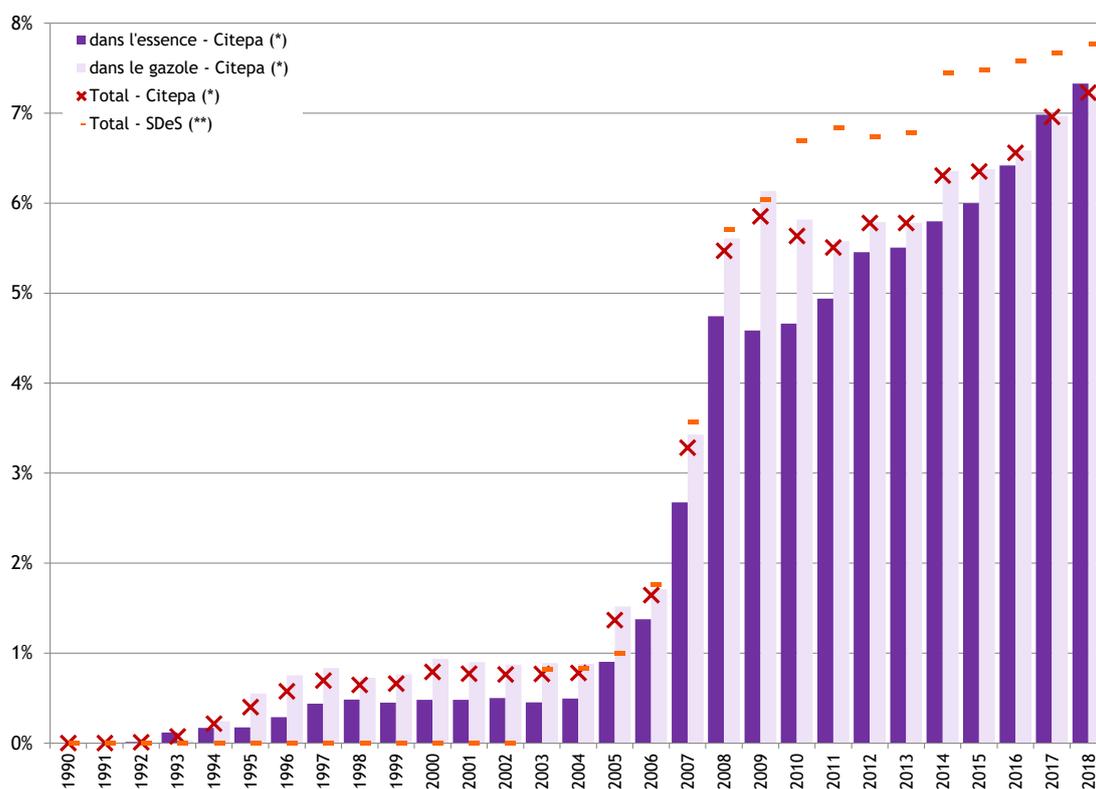
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Essence	7	7	7	7	7	7	7	7	7,5	7,5	7,9
Gazole	7	7	7	7	7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,9

Part des agrocarburants en France

% énergétique	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2016	2017	2018
dans l'essence - Citepa (*)	0.00%	0.17%	0.48%	0.90%	4.66%	6.00%	6.42%	6.98%	7.33%
dans le gazole - Citepa (*)	0.00%	0.55%	0.94%	1.52%	5.82%	6.38%	6.59%	6.97%	7.22%
Total - Citepa (*)	0.00%	0.40%	0.79%	1.37%	5.64%	6.35%	6.56%	6.96%	7.23%
Total - SDeS (**)	nd	nd	nd	1.00%	6.70%	7.48%	7.58%	7.67%	7.77%

(*) : calculs effectués par le (**) : Valeurs fournies par le SDeS

¹ Il convient cependant de rester vigilant quant à l'impact indirect de la production de biocarburants sur les émissions d'autres secteurs (industrie et surtout agriculture) y compris avec la dimension internationale qui s'y attache.



Rétrospective du parc routier depuis 1960

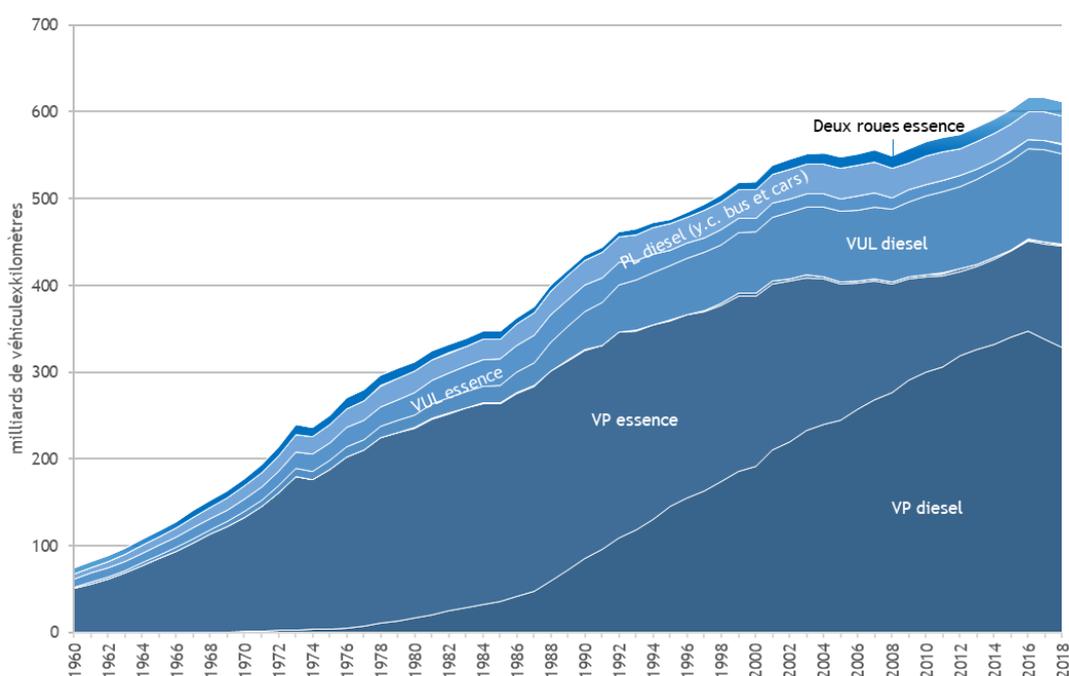
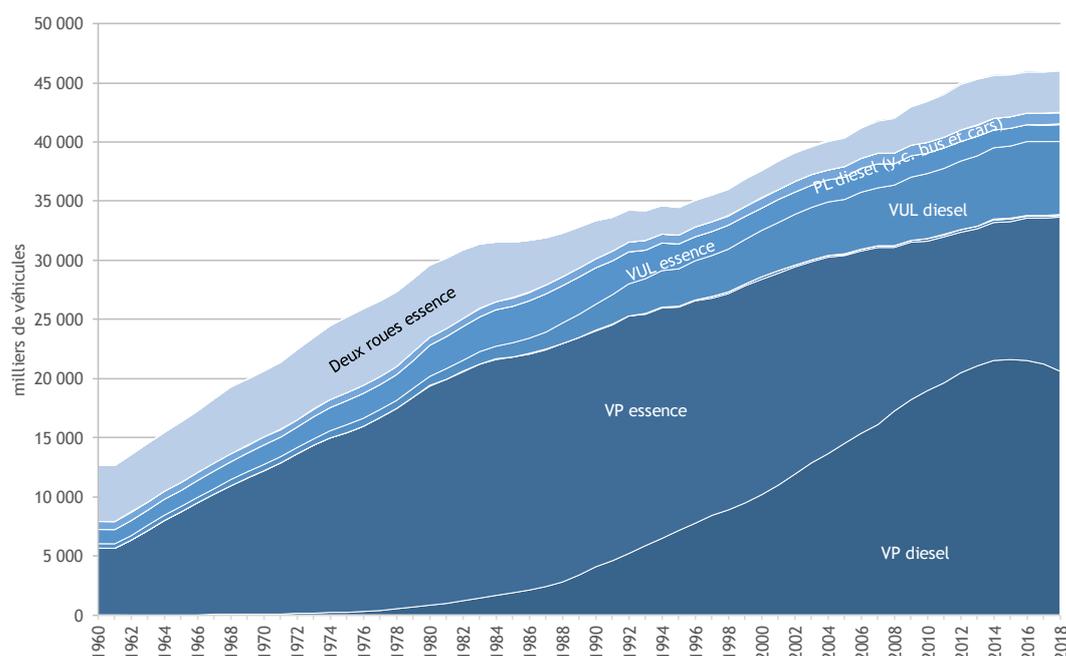
Le panorama historique du transport routier et de ses rejets atmosphériques depuis 1960 permet de comprendre l'évolution et l'importance de ce secteur.

Le parc statique (en nombre de véhicules) et le parc roulant (en véhicules x km) sont globalement en croissance constante depuis plus d'un demi-siècle.

Le parc roulant (cf. graphique ci-dessous et page suivante), paramètre déterminant des rejets de polluants, a connu des croissances annuelles différentes en fonction des périodes.

N. B. : le parc roulant pris en compte est un parc roulant dont les consommations sont recalées sur les ventes françaises de carburants à l'usage du transport routier (du fait des règles comptables internationales relatives aux inventaires d'émission).

Evolution du nombre de véhicules depuis 1960 en France (Métropole)



Les évolutions des émissions de polluants n'ont pas connu la même progression que celle du trafic. Cela est dû à l'évolution de la structure du parc, aux progrès technologiques et aux sévÉRisations successives imposées par les normes environnementales européennes (ex : normes Euro).

L'effet antagoniste entre, d'une part, la croissance du parc roulant et, d'autre part, les progrès technologiques et/ou sévÉRisations des normes et/ou changement de structure (diésélisation du parc) font apparaître des maxima de niveaux d'émissions qui varient selon le polluant considéré.

L'introduction du pot catalytique à partir de 1993 et 1997, respectivement pour les véhicules légers (VP, VUL) essence et diesel, a permis d'accélérer les réductions d'émissions des polluants comme les NOx, le CO et les COVNM.

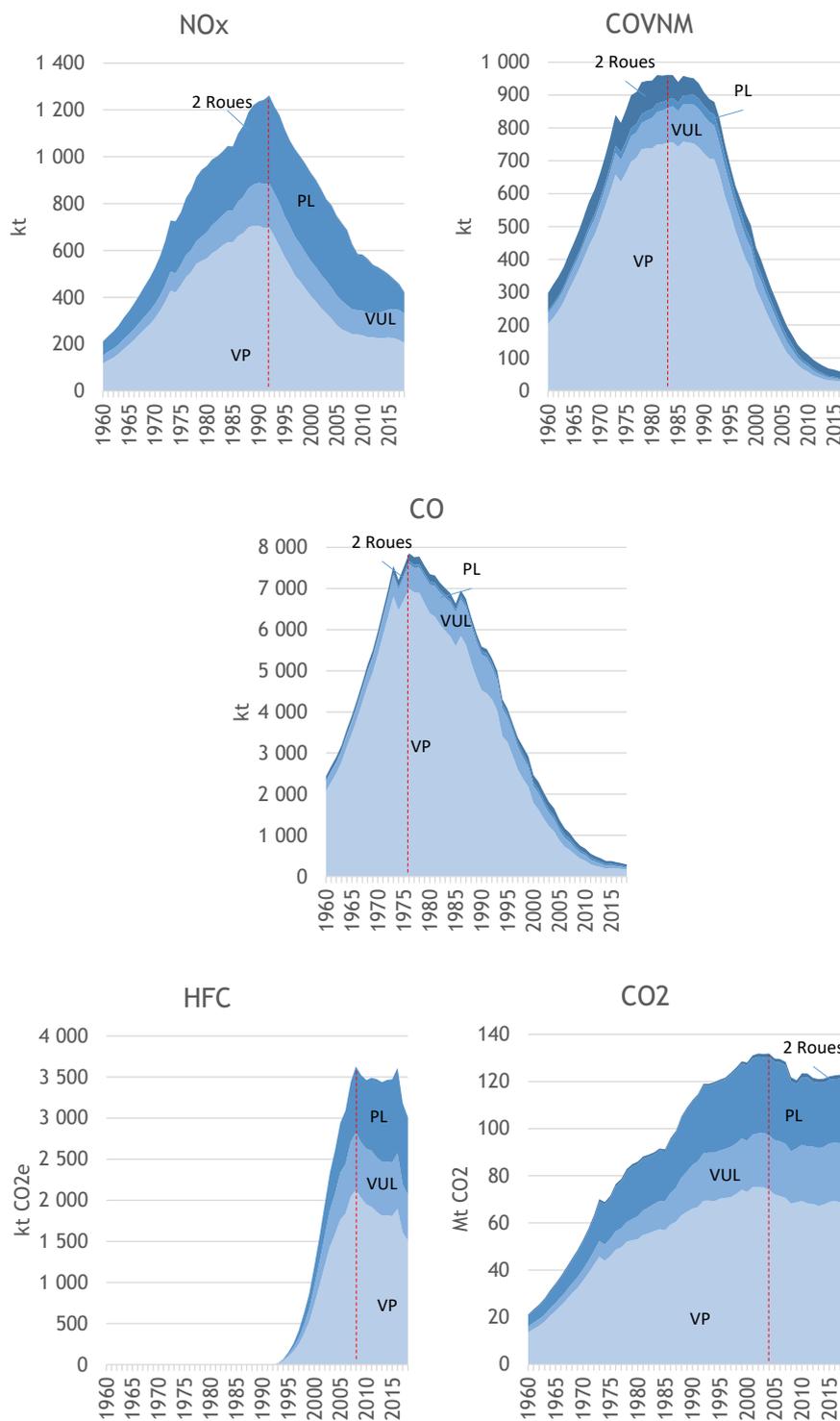
Quant au CO₂ (d'origine fossile), après une croissance constante et forte des émissions depuis 1960, un ralentissement et une inflexion de cette tendance a eu lieu autour de 2002. Depuis 2004, ces émissions de CO₂ sont même clairement en baisse. Ce changement de tendance s'explique par différentes raisons concourantes :

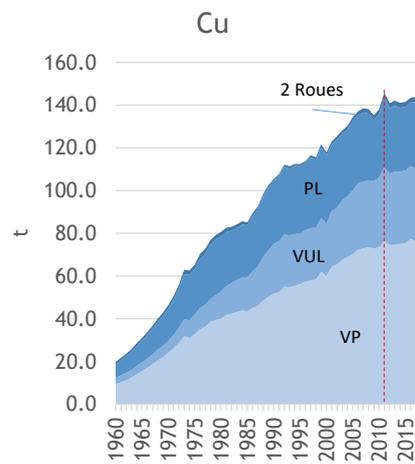
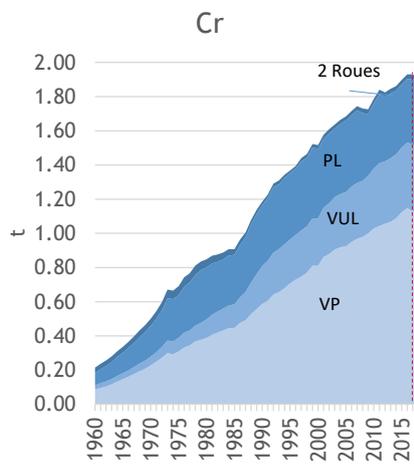
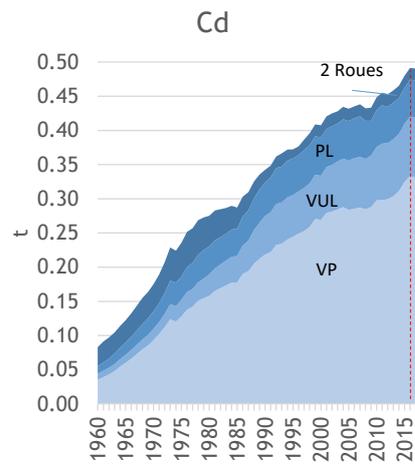
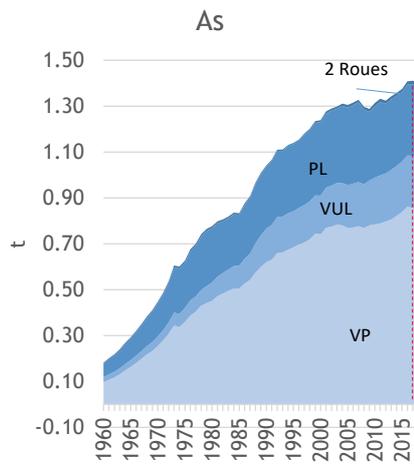
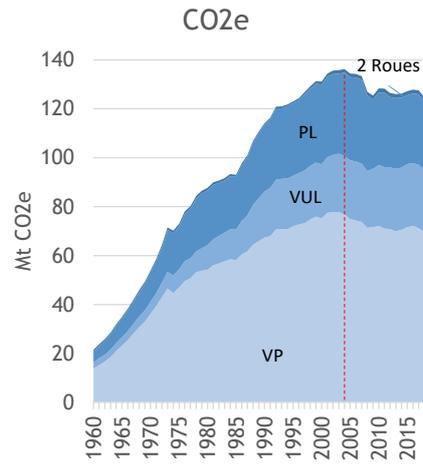
- les progrès technologiques :
 - règlement CE n° 443/2009 : objectif de 95 g CO₂/km pour les VP neufs à atteindre en 2021 par les constructeurs,
 - règlement CE n° 510/2011 : objectif de 147 g CO₂/km pour les VUL neufs à atteindre en 2020 par les constructeurs.
- le changement de structure du parc (par exemples, mise en place de bonus/malus certaines années, de la prime à la casse de décembre 2007 au 1^{er} janvier 2012),
- le contrôle des vitesses,
- le recours accru aux agro-carburants depuis 2000.

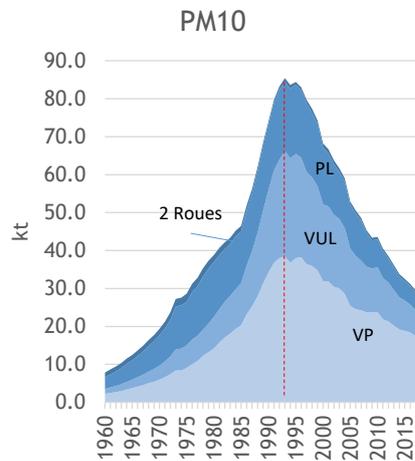
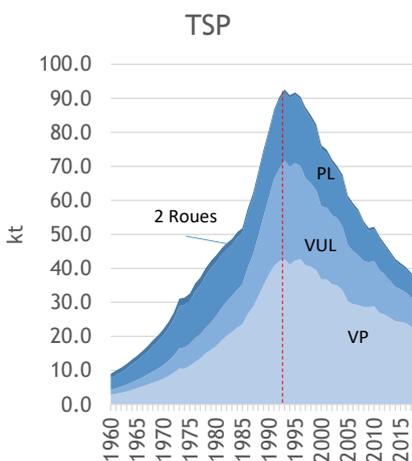
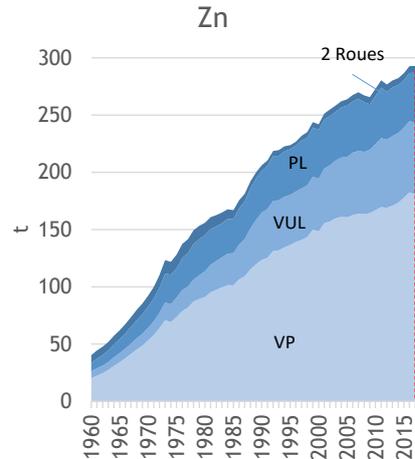
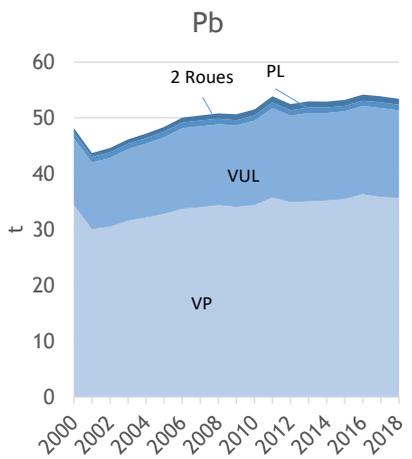
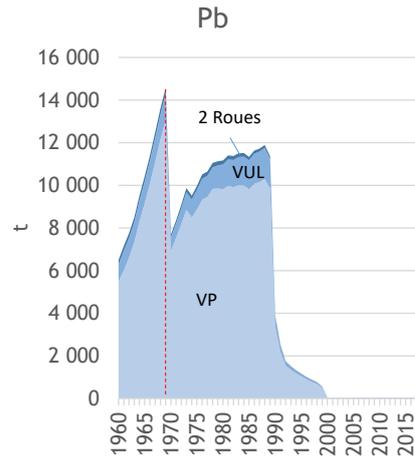
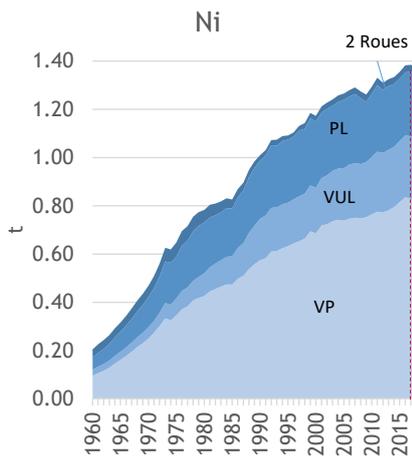
Les métaux lourds présentent des maxima très variables qui s'expliquent par différentes raisons. La tendance du plomb, qui présente un maximum en 1969 suivi d'une forte diminution et une seconde vers 1989, s'explique par la législation limitant le plomb dans les combustibles, puis interdisant l'essence plombée en 2000. A l'inverse, il apparaît que les émissions d'As, de Cr, de Cu et de Zn continuent d'augmenter ou se stabilisent mais ne diminuent pas, en raison de leur origine provenant largement de l'abrasion.

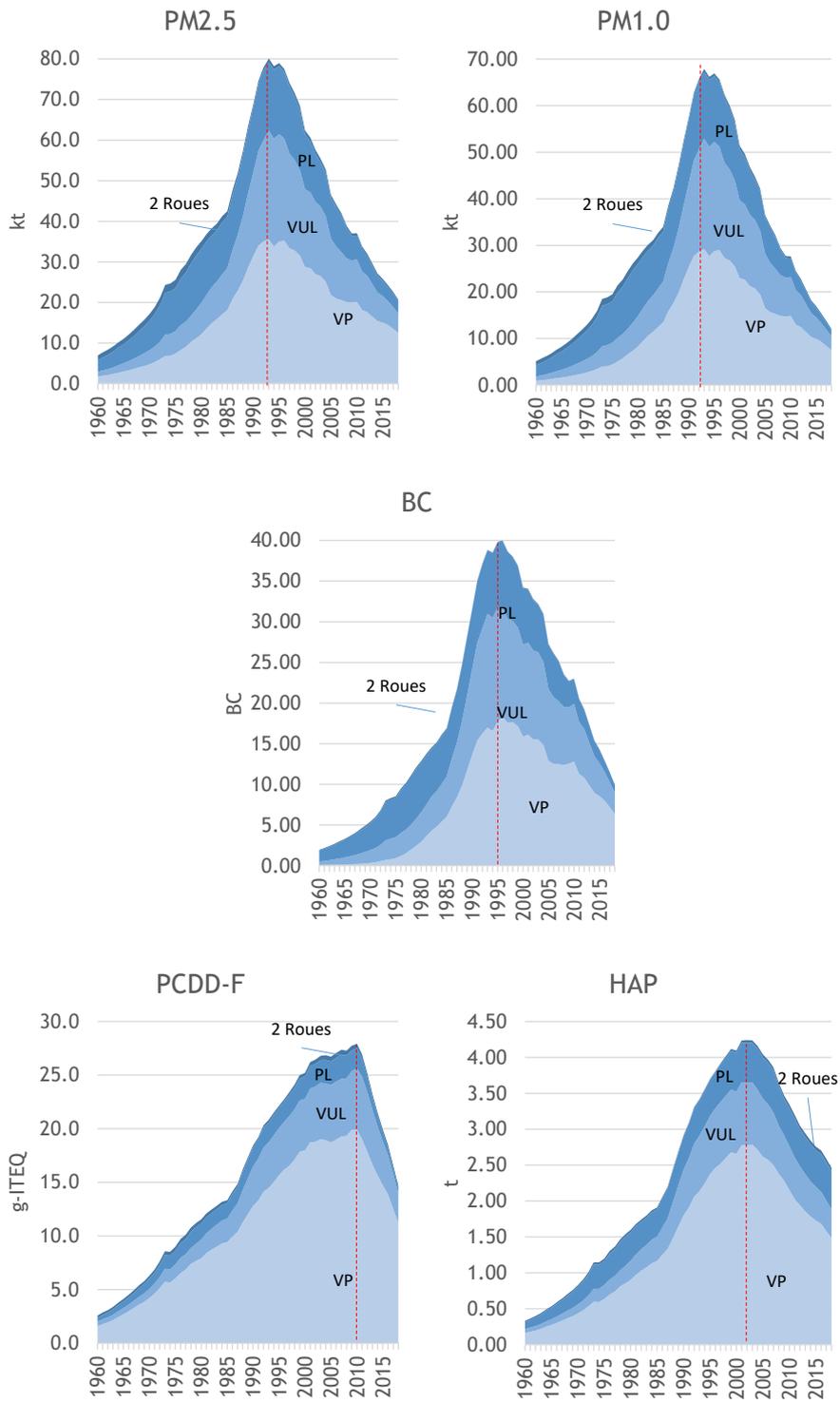
Les particules, quelles que soient leur granulométrie, présentent des maxima aux alentours de 1995, après cette date, les émissions décroissent pour toutes les classes de véhicules considérés. Enfin, les émissions de HAP diminuent depuis 2002, ce qui correspond à la présence d'une part importante de véhicules diesels équipés de moteur à injection directe, les premiers modèles datant de 1998.

Emissions atmosphériques du transport routier en France métropolitaine









Transport de marchandises et transport de voyageurs

Dans les tableaux relatifs aux émissions par polluant, les résultats pour les poids lourds (PL) ne sont présentés qu'en fonction de la motorisation (essence, diesel, GNV ou électrique). Les tableaux qui suivent, présentent les pourcentages d'émissions à appliquer aux émissions des PL (comprenant le transport de marchandises par camions et tracteurs routiers, et le transport de voyageurs par cars et bus) afin de distinguer celles relatives au transport de marchandises de celles relatives au transport de voyageurs. Les émissions des VP, VUL et 2 Roues ne sont pas traitées ici.

Périmètre	Substance	Secteur	Unité	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2016	2017	2018	
Métropole et Outre-mer UE	CO ₂ e (CO ₂ , CH ₄ et N ₂ O seulement)	Transport de marchandises (camions et tracteurs routiers)	% PL (y.c. bus et cars)	91.1%	91.1%	91.8%	91.8%	88.8%	87.1%	87.2%	87.5%	87.4%	
		Transport de voyageurs (Bus et cars)	% PL (y.c. bus et cars)	8.9%	8.9%	8.2%	8.2%	11.2%	12.9%	12.8%	12.5%	12.6%	
		CO ₂	Transport de marchandises (camions et tracteurs routiers)	% PL (y.c. bus et cars)	91.1%	91.2%	91.8%	91.8%	88.8%	87.1%	87.1%	87.5%	87.4%
			Transport de voyageurs (Bus et cars)	% PL (y.c. bus et cars)	8.9%	8.8%	8.2%	8.2%	11.2%	12.9%	12.9%	12.5%	12.6%
		CH ₄	Transport de marchandises (camions et tracteurs routiers)	% PL (y.c. bus et cars)	86.6%	87.1%	88.4%	85.5%	77.6%	60.7%	58.4%	56.3%	51.4%
			Transport de voyageurs (Bus et cars)	% PL (y.c. bus et cars)	13.4%	12.9%	11.6%	14.5%	22.4%	39.3%	41.6%	43.7%	48.6%
	N ₂ O	Transport de marchandises (camions et tracteurs routiers)	% PL (y.c. bus et cars)	90.2%	90.2%	89.7%	89.1%	89.8%	89.6%	89.6%	89.6%	89.6%	89.5%
		Transport de voyageurs (Bus et cars)	% PL (y.c. bus et cars)	9.8%	9.8%	10.3%	10.9%	10.2%	10.4%	10.4%	10.4%	10.4%	10.5%

Périmètre	Substance	Secteur	Unité	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2016	2017	2018
Métropole	SO ₂	Transport de marchandises (camions et tracteurs routiers)	% PL (y.c. bus et cars)	91.7%	91.7%	92.3%	92.5%	89.8%	88.2%	88.2%	88.5%	88.4%
		Transport de voyageurs (Bus et cars)	% PL (y.c. bus et cars)	8.3%	8.3%	7.7%	7.5%	10.2%	11.8%	11.8%	11.5%	11.6%
	NO _x	Transport de marchandises (camions et tracteurs routiers)	% PL (y.c. bus et cars)	92.0%	91.9%	92.1%	91.9%	88.8%	86.3%	86.0%	85.8%	84.8%
		Transport de voyageurs (Bus et cars)	% PL (y.c. bus et cars)	8.0%	8.1%	7.9%	8.1%	11.2%	13.7%	14.0%	14.2%	15.2%
	NH ₃	Transport de marchandises (camions et tracteurs routiers)	% PL (y.c. bus et cars)	91.0%	91.2%	91.9%	92.2%	91.6%	94.4%	94.1%	93.9%	93.5%
		Transport de voyageurs (Bus et cars)	% PL (y.c. bus et cars)	9.0%	8.8%	8.1%	7.8%	8.4%	5.6%	5.9%	6.1%	6.5%
	COVNM	Transport de marchandises (camions et tracteurs routiers)	% PL (y.c. bus et cars)	92.8%	92.4%	91.8%	90.4%	86.2%	83.8%	83.6%	84.0%	83.5%
		Transport de voyageurs (Bus et cars)	% PL (y.c. bus et cars)	7.2%	7.6%	8.2%	9.6%	13.8%	16.2%	16.4%	16.0%	16.5%
	CO	Transport de marchandises (camions et tracteurs routiers)	% PL (y.c. bus et cars)	92.0%	91.9%	92.3%	92.0%	88.8%	86.4%	86.1%	85.7%	84.5%
		Transport de voyageurs (Bus et cars)	% PL (y.c. bus et cars)	8.0%	8.1%	7.7%	8.0%	11.2%	13.6%	13.9%	14.3%	15.5%

Périmètre	Substance	Secteur	Unité	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2016	2017	2018	
Métropole	ML	As	Transport de marchandises (camions et tracteurs routiers)	% PL (y.c. bus et cars)	90.7%	90.8%	91.5%	91.6%	89.3%	87.6%	87.9%	87.9%	
			Transport de voyageurs (Bus et cars)	% PL (y.c. bus et cars)	9.3%	9.2%	8.5%	8.4%	10.7%	12.4%	12.1%	12.1%	
		Cd	Transport de marchandises (camions et tracteurs routiers)	% PL (y.c. bus et cars)	90.9%	90.6%	91.1%	91.3%	88.6%	87.4%	87.6%	87.9%	87.9%
			Transport de voyageurs (Bus et cars)	% PL (y.c. bus et cars)	9.1%	9.4%	8.9%	8.7%	11.4%	12.6%	12.4%	12.1%	12.1%
		Cr	Transport de marchandises (camions et tracteurs routiers)	% PL (y.c. bus et cars)	93.1%	93.0%	93.3%	93.4%	91.3%	90.4%	90.4%	90.8%	90.9%
			Transport de voyageurs (Bus et cars)	% PL (y.c. bus et cars)	6.9%	7.0%	6.7%	6.6%	8.7%	9.6%	9.6%	9.2%	9.1%
		Cu	Transport de marchandises (camions et tracteurs routiers)	% PL (y.c. bus et cars)	89.7%	89.8%	90.4%	90.2%	87.2%	85.6%	85.6%	86.3%	86.6%
			Transport de voyageurs (Bus et cars)	% PL (y.c. bus et cars)	10.3%	10.2%	9.6%	9.8%	12.8%	14.4%	14.4%	13.7%	13.4%
		Hg	Transport de marchandises (camions et tracteurs routiers)	% PL (y.c. bus et cars)	91.7%	91.7%	92.3%	92.5%	90.1%	88.9%	89.0%	89.3%	89.4%
			Transport de voyageurs (Bus et cars)	% PL (y.c. bus et cars)	8.3%	8.3%	7.7%	7.5%	9.9%	11.1%	11.0%	10.7%	10.6%
		Ni	Transport de marchandises (camions et tracteurs routiers)	% PL (y.c. bus et cars)	88.6%	88.7%	89.4%	89.4%	86.3%	84.5%	84.6%	85.1%	85.3%
			Transport de voyageurs (Bus et cars)	% PL (y.c. bus et cars)	11.4%	11.3%	10.6%	10.6%	13.7%	15.5%	15.4%	14.9%	14.7%
		Pb	Transport de marchandises (camions et tracteurs routiers)	% PL (y.c. bus et cars)	96.4%	92.4%	88.3%	88.3%	85.0%	83.2%	83.4%	83.9%	84.1%
			Transport de voyageurs (Bus et cars)	% PL (y.c. bus et cars)	3.6%	7.6%	11.7%	11.7%	15.0%	16.8%	16.6%	16.1%	15.9%
		Se	Transport de marchandises (camions et tracteurs routiers)	% PL (y.c. bus et cars)	91.9%	92.1%	92.7%	92.8%	90.9%	89.6%	89.7%	90.1%	90.3%
			Transport de voyageurs (Bus et cars)	% PL (y.c. bus et cars)	8.1%	7.9%	7.3%	7.2%	9.1%	10.4%	10.3%	9.9%	9.7%
		Zn	Transport de marchandises (camions et tracteurs routiers)	% PL (y.c. bus et cars)	91.0%	91.1%	91.7%	91.8%	89.6%	88.2%	88.3%	88.7%	88.8%
			Transport de voyageurs (Bus et cars)	% PL (y.c. bus et cars)	9.0%	8.9%	8.3%	8.2%	10.4%	11.8%	11.7%	11.3%	11.2%

Périmètre	Substance	Secteur	Unité	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2016	2017	2018	
Métropole	POP	PCDD-F	Transport de marchandises (camions et tracteurs routiers)	% PL (y.c. bus et cars)	91.5%	91.7%	92.3%	92.5%	89.8%	88.2%	88.2%	88.5%	88.4%
			Transport de voyageurs (Bus et cars)	% PL (y.c. bus et cars)	8.5%	8.3%	7.7%	7.5%	10.2%	11.8%	11.8%	11.5%	11.6%
		PCB	Transport de marchandises (camions et tracteurs routiers)	% PL (y.c. bus et cars)	90.7%	91.9%	92.1%	91.9%	88.8%	86.3%	86.0%	85.8%	84.8%
			Transport de voyageurs (Bus et cars)	% PL (y.c. bus et cars)	9.3%	8.1%	7.9%	8.1%	11.2%	13.7%	14.0%	14.2%	15.2%
		HAP	Transport de marchandises (camions et tracteurs routiers)	% PL (y.c. bus et cars)	90.7%	90.8%	91.5%	91.7%	89.3%	87.6%	87.7%	88.0%	88.0%
			Transport de voyageurs (Bus et cars)	% PL (y.c. bus et cars)	9.3%	9.2%	8.5%	8.3%	10.7%	12.4%	12.3%	12.0%	12.0%

Périmètre	Substance	Secteur	Unité	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2016	2017	2018	
Métropole	PM	TSP	Transport de marchandises (camions et tracteurs routiers)	% PL (y.c. bus et cars)	91.4%	91.4%	91.4%	91.4%	91.4%	91.4%	91.4%	91.4%	
			Transport de voyageurs (Bus et cars)	% PL (y.c. bus et cars)	8.6%	8.6%	8.6%	8.6%	8.6%	8.6%	8.6%	8.6%	
		PM ₁₀	Transport de marchandises (camions et tracteurs routiers)	% PL (y.c. bus et cars)	91.4%	91.4%	91.4%	91.4%	91.4%	91.4%	91.4%	91.4%	91.4%
			Transport de voyageurs (Bus et cars)	% PL (y.c. bus et cars)	8.6%	8.6%	8.6%	8.6%	8.6%	8.6%	8.6%	8.6%	
		PM _{2,5}	Transport de marchandises (camions et tracteurs routiers)	% PL (y.c. bus et cars)	91.5%	91.5%	91.5%	91.5%	91.5%	91.5%	91.5%	91.5%	91.5%
			Transport de voyageurs (Bus et cars)	% PL (y.c. bus et cars)	8.5%	8.5%	8.5%	8.5%	8.5%	8.5%	8.5%	8.5%	
		PM _{1,0}	Transport de marchandises (camions et tracteurs routiers)	% PL (y.c. bus et cars)	91.5%	91.5%	91.5%	91.5%	91.5%	91.5%	91.5%	91.5%	91.5%
			Transport de voyageurs (Bus et cars)	% PL (y.c. bus et cars)	8.5%	8.5%	8.5%	8.5%	8.5%	8.5%	8.5%	8.5%	
		BC	Transport de marchandises (camions et tracteurs routiers)	% PL (y.c. bus et cars)	91.5%	91.5%	91.5%	91.5%	91.5%	91.5%	91.5%	91.5%	91.5%
			Transport de voyageurs (Bus et cars)	% PL (y.c. bus et cars)	8.5%	8.5%	8.5%	8.5%	8.5%	8.5%	8.5%	8.5%	

Emissions internationales du transport, exclues du total national

Certains secteurs ne sont pas comptabilisés dans le total national de la France métropolitaine afin d'être en cohérence avec les spécifications internationales définies, soit par la CCNUCC, soit par la CEE-NU/NEC.

Ainsi, la catégorie de sources « hors total » regroupe les émissions non prises en compte dans les totaux nationaux.

Il s'agit, dans le cas des gaz à effet de serre direct (à savoir CO₂, CH₄, N₂O, HFC, PFC, SF₆, NF₃) des émissions du trafic maritime international, des émissions des vols internationaux du secteur aérien ainsi que du transport fluvial international.

Dans le cas des autres substances, il s'agit des émissions du trafic maritime international et des émissions de la phase croisière (≥ 1 000 m) des vols domestiques et internationaux du secteur aérien

Les substances pour lesquelles les émissions hors total national représentent plus de 20 % des émissions de la France métropolitaine (hors UTCATF), en 2017, sont présentées ci-après.

SO₂

Les émissions de SO₂ du secteur du transport qui ne sont pas comptabilisées dans le total national proviennent très majoritairement du transport maritime international.

La tendance des émissions s'explique par l'évolution des consommations de carburants et la baisse de la teneur en soufre du fioul lourd à la suite de la mise en œuvre de différentes réglementations (MARPOL).

NOx

Les émissions de NOx du secteur du transport qui ne sont pas comptabilisées dans le total national proviennent pour majorité du transport maritime international. La tendance des émissions de est fonction des consommations de fioul lourd et du diesel marine léger.

La tendance des émissions du transport aérien hors LTO (à savoir les émissions de la phase croisière ≥ 1000 m) des vols domestiques et internationaux se décorrèle du trafic grâce à l'amélioration des motorisations.

Ni

Les émissions de nickel du secteur du transport qui ne sont pas comptabilisées dans le total national proviennent que du transport maritime international. La tendance des émissions de est fonction des consommations de fioul lourd.

Les légères fluctuations observées sont induites par les variations constatées dans la consommation de ce combustible.

Liste des sources incluses dans ce secteur

Transports	
Voitures particulières à moteur diesel [VP diesel]	
Equipements de réfrigération et d'air conditionné, utilisant des halocarbures ou du SF ₆	060502 (*)
Voitures particulières	0701xx (*)
Abrasion des pneus et plaquettes de freins	070700 (*)
Usure des routes	070800 (*)
Voitures particulières à moteur essence [VP essence]	
Equipements de réfrigération et d'air conditionné, utilisant des halocarbures ou du SF ₆	060502 (*)
Voitures particulières	0701xx (*)
Evaporation d'essence des véhicules	070600 (*)
Abrasion des pneus et plaquettes de freins	070700 (*)
Usure des routes	070800 (*)
Voitures particulières à moteur essence et GPL [VP GPL]	
Equipements de réfrigération et d'air conditionné, utilisant des halocarbures ou du SF ₆	060502 (*)
Voitures particulières	0701xx (*)
Abrasion des pneus et plaquettes de freins	070700 (*)
Usure des routes	070800 (*)
Voitures particulières à moteur GNV [VP GNV]	
Equipements de réfrigération et d'air conditionné, utilisant des halocarbures ou du SF ₆	060502 (*)
Voitures particulières	0701xx (*)
Abrasion des pneus et plaquettes de freins	070700 (*)
Usure des routes	070800 (*)
Voitures particulières à moteur électrique [VP électriques]	
Abrasion des pneus et plaquettes de freins	070700 (*)
Usure des routes	070800 (*)
Véhicules utilitaires légers à moteur diesel [VUL diesel]	
Equipements de réfrigération et d'air conditionné, utilisant des halocarbures ou du SF ₆	060502 (*)
Véhicules utilitaires légers < 3,5 t	0702xx (*)
Abrasion des pneus et plaquettes de freins	070700 (*)
Usure des routes	070800 (*)
Véhicules utilitaires légers à moteur essence [VUL essence]	
Equipements de réfrigération et d'air conditionné, utilisant des halocarbures ou du SF ₆	060502 (*)
Véhicules utilitaires légers < 3,5 t	0702xx (*)
Evaporation d'essence des véhicules	070600 (*)
Abrasion des pneus et plaquettes de freins	070700 (*)
Usure des routes	070800 (*)
Véhicules utilitaires légers à moteur électrique [VUL électriques]	
Equipements de réfrigération et d'air conditionné, utilisant des halocarbures ou du SF ₆	060502 (*)
Véhicules utilitaires légers < 3,5 t	0702xx (*)
Evaporation d'essence des véhicules	070600 (*)
Abrasion des pneus et plaquettes de freins	070700 (*)
Usure des routes	070800 (*)
Poids lourds à moteur diesel (y.c. bus et cars) [PL diesel (y.c. bus et cars)]	
Equipements de réfrigération et d'air conditionné, utilisant des halocarbures ou du SF ₆	060502 (*)
Poids lourds > 3,5 t et bus	0703xx (*)
Abrasion des pneus et plaquettes de freins	070700 (*)
Usure des routes	070800 (*)
Poids lourds à moteur essence (y.c. bus et cars) [PL essence (y.c. bus et cars)]	
Equipements de réfrigération et d'air conditionné, utilisant des halocarbures ou du SF ₆	060502 (*)
Poids lourds > 3,5 t et bus	0703xx (*)
Abrasion des pneus et plaquettes de freins	070700 (*)
Usure des routes	070800 (*)
Poids lourds à moteur GNV (y.c. bus et cars) [PL GNV (y.c. bus et cars)]	
Equipements de réfrigération et d'air conditionné, utilisant des halocarbures ou du SF ₆	060502 (*)
Poids lourds > 3,5 t et bus	0703xx (*)
Poids lourds à moteur GNV (y.c. bus et cars) [PL GNV (y.c. bus et cars)] (suite)	
Abrasion des pneus et plaquettes de freins	070700 (*)
Usure des routes	070800 (*)
Poids lourds à moteur électrique (y.c. bus et cars) [PL électriques (y.c. bus et cars)]	
Equipements de réfrigération et d'air conditionné, utilisant des halocarbures ou du SF ₆	060502 (*)
Poids lourds > 3,5 t et bus	0703xx (*)
Abrasion des pneus et plaquettes de freins	070700 (*)
Usure des routes	070800 (*)
Deux roues à moteur essence [Deux roues essence]	
Motocyclettes et motos < 50 cm ³	070400
Motos > 50 cm ³	0705xx
Evaporation d'essence des véhicules	070600 (*)
Abrasion des pneus et plaquettes de freins	070700 (*)
Usure des routes	070800 (*)

Deux roues à moteur diesel [Deux roues diesel]	
Motocyclettes et motos < 50 cm ³	070400
Motos > 50 cm ³	0705xx
Evaporation d'essence des véhicules	070600 (*)
Abrasion des pneus et plaquettes de freins	070700 (*)
Usure des routes	070800 (*)
Deux roues à moteur électrique [Deux roues électriques]	
Motocyclettes et motos < 50 cm ³	070400
Motos > 50 cm ³	0705xx
Evaporation d'essence des véhicules	070600 (*)
Abrasion des pneus et plaquettes de freins	070700 (*)
Usure des routes	070800 (*)
Transport ferroviaire [Transport ferroviaire]	
Equipements de réfrigération et d'air conditionné, utilisant des halocarbures ou du SF ₆	060502 (*)
Trafic ferroviaire	0802xx
Transport fluvial de marchandises [Transport fluvial de marchandises]	
Navigation intérieure de transport de marchandises	080304 (*)
Transport maritime français [Transport maritime domestique]	
Equipements de réfrigération et d'air conditionné, utilisant des halocarbures ou du SF ₆	060502 (*)
Trafic maritime national dans la zone EMEP	080402
Pêche nationale	080403
Transport autres navigations [Transport autres navigations]	
Bateaux à moteurs/usage professionnel	080302
Transport aérien français [Transport aérien français]	
Bombes aérosols	060506 (*)
Trafic domestique (cycle d'atterrissage/décollage – < 1000 m)	080501
Trafic international (cycle d'atterrissage/décollage – < 1000 m) (substances hors gaz à effet de serre)	080502 (*)
Trafic domestique de croisière (> 1000 m) (gaz à effet de serre uniquement)	080503 (*)
Trafic domestique (cycle d'atterrissage/décollage – < 1000 m) – Abrasion des pneus et des freins	080505
Trafic international (cycle d'atterrissage/décollage – < 1000 m) – Abrasion des pneus et des freins	080506
Transports – non inclus dans le total France [Transports – hors total]	
Trafic fluvial hors contribution nationale [Transport fluvial international] (gaz à effet de serre uniquement)	
Navigation intérieure de transport de marchandises	080304 (*)
Trafic maritime international (soutes internationales) [Transport maritime international]	
Trafic maritime international (soutes internationales)	080404
Transport aérien hors contribution nationale [Transport aérien international]	
Bombes aérosols	060506 (*)
Trafic international (cycle d'atterrissage/décollage – < 1000 m) (gaz à effet de serre uniquement)	080502 (*)
Trafic domestique de croisière (> 1000 m) (substances hors gaz à effet de serre)	080503 (*)
Trafic international de croisière (> 1000 m)	080504
Autres engins hors contribution nationale [Autres engins hors contribution nationale]	
Autres machines – échappement moteur (fusée)	081001

