

Perte fiscale sur le gazole en France

Au début de ma retraite je partageais mon temps entre un appartement à Boulogne Billancourt et une résidence secondaire dans la campagne, mais en voyant mes rideaux devenir gris à cause de la pollution j'ai fait ma maison de campagne ma résidence secondaire et j'ai abandonné la ville et ses trafics.

Depuis 7 ans, je déplore le scandale du gazole en France (niche fiscale et pollution particules), notamment dans mes cours Mastère OSE à Sophia

Sophia (2010)

En France le prix du gazole est inférieur à celui de l'essence alors que son contenu énergétique est 7% supérieur au litre, car le gazole est plus lourd que l'essence essence 35,5 GJ/L

diesel 38,1 GJ/L

Le diesel devrait être vendu plus cher que l'essence comme il en est en Suisse et au Royaume-Uni

et en détail dans mon papier Laherrère J.H. 2015 « Commentaires sur la synthèse « Energie dans le monde » 10 Janvier 2015 AFCE = Association Francophile des Climato-Optimistes»

texte long Aout http://aspoFrance.viabloga.com/files/JL_2015_AFCEnergie.pdf

<https://aspoFrance.org/2015/08/11/commentaires-sur-la-synthese-energie-dans-le-mondedraft-afce-17-aout-2015-jean-laherrere/>

où je considère le pouvoir calorifique du gazole au litre 7% supérieur à l'essence

Fig 101: France ratio gazole/super 95 TTC 1985-2014

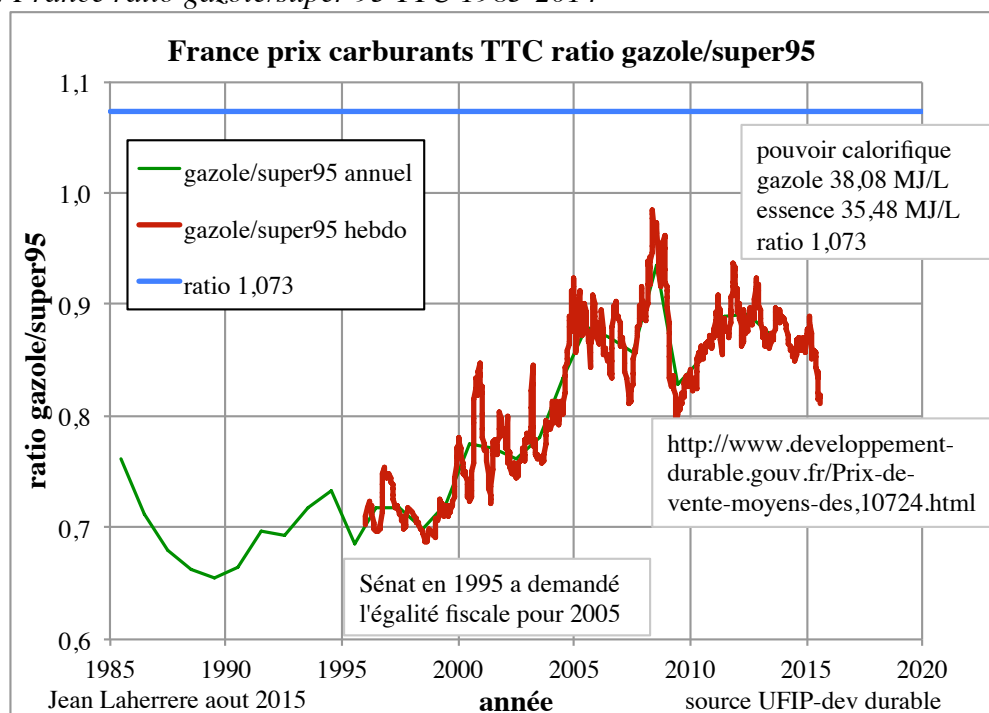
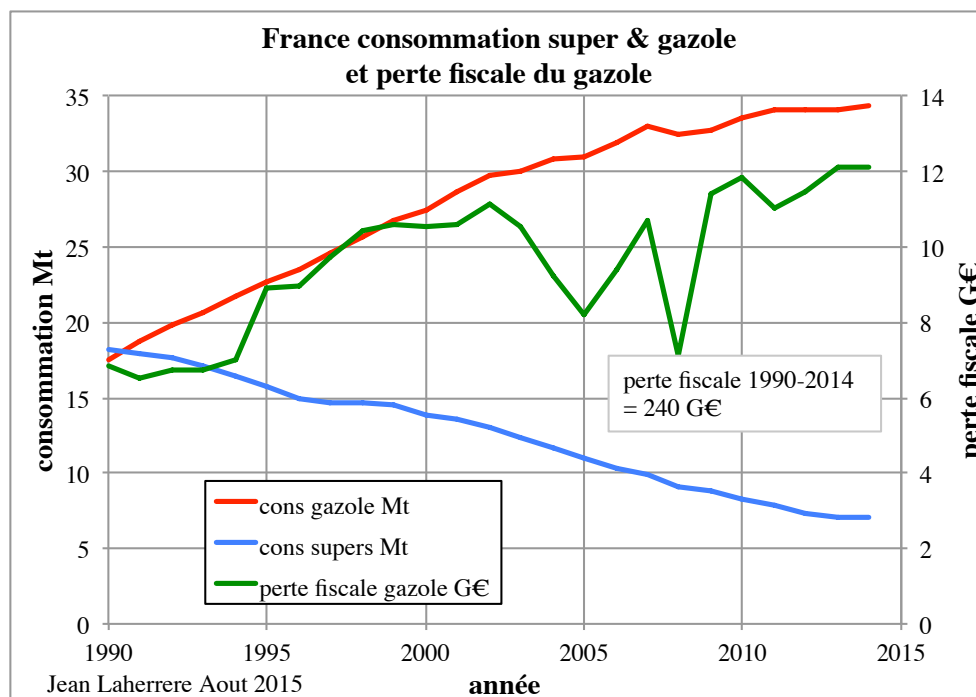


Fig 102: France consommation gazole et essence et perte fiscale



Il y a deux pouvoirs calorifiques : supérieur et inférieur

https://fr.wikipedia.org/wiki/Pouvoir_calorifique

pouvoir calorifique supérieur (PCS) : c'est l'énergie thermique libérée par la combustion d'un kilogramme de combustible. Cette énergie comprend la chaleur sensible, mais aussi la chaleur latente de vaporisation de l'eau, généralement produite par la combustion. Cette énergie peut être entièrement récupérée si la vapeur d'eau émise est condensée, c'est-à-dire si toute l'eau vaporisée se retrouve finalement sous forme liquide ;

pouvoir calorifique inférieur (PCI) : c'est l'énergie thermique libérée par la combustion d'un kilogramme de combustible sous forme de chaleur sensible, à l'exclusion de l'énergie de vaporisation (chaleur latente) de l'eau présente en fin de réaction.

C'est le PCI qui est le plus utilisé, étant inférieur au PCS d'environ 7%

Nicolas Meilhan dans son interview sur les particules

<http://leseconoclastes.fr/2017/03/pollution-atmospherique-pourquoi-respire-t-on-si-mal/> parle d'un gazole étant 17% plus énergétique que l'essence en volume (et non 7% dans mes écrits)

J'ai donc devant cette fourchette d'incertitude chercher d'en savoir plus

Voilà ce que l'on trouve sur Internet

	gazole		essence (super)	
	MJ/l	MJ/kg	MJ/l	MJ/kg
Wiki 1	40,3	48,1	32-34,8	45-48,3
Parker	40		34	
Wiki 2		42,5		43,8
Blogautomobile	38	44,8	35,5	47,3
Econologie		42,6		42,7
Wiki 3	38,08	44,8	35,475	47,3
Douanes	36	43	32	43
Appa	35,57		32,02	
Guibet	35,785	42,6	32,39	42,9
Adilca	35,2	41,7	33,2	43,7
UFIP	36		32	

Wiki 1: <https://fr.wikipedia.org/wiki/Carburant>
 Parker: <http://www.rets-project.eu/UserFiles/File/pdf/respedia/A-Beginners-Guide-to-Energy-and-Power-FR.pdf>
 Wiki 2: <https://fr.wikipedia.org/wiki/Carburant>
 Blogautomobile: <http://blogautomobile.fr/un-moteur-diesel-consomme-quun-moteur-essence-81597>
 Econologie: http://www.econologie.com/file/technologie_energie/Carburants_petroliers.pdf
 Wiki 3: https://fr.wikipedia.org/wiki/Pouvoir_calorifique
 Douanes: www.douane.gouv.fr/informations/bulletins-officiels-des-douanes?fichier
 AppA: http://www.appa.asso.fr/_docs/7/fckeditor/file/Revues/AirPur/Airpur_57_Sawerysyn.pdf
 JC Guibet: livre 1997 Technip « Carburants et moteurs »
 Adilca: <http://www.adilca.com/combustion-carburants.pdf>
 UFIP: http://www.ufip.fr/uploads/documents/Les_biocarburants_en_France_08_2012.pdf

Soit un ratio gazole/super

	MJ/l	MJ/kg
Adilca	1,06	0,95
Blogautomobile	1,07	0,95
Wiki 3	1,07	0,95
Guibet	1,10	0,99
Appa	1,11	
Douanes	1,13	1,00
UFIP	1,13	
Wiki 1	1,16-1,26	1,00-1,07
Parker	1,18	
Wiki 2		0,97
Econologie	1,00	

Les sources sur le ratio gazole/essence des pouvoirs calorifique volumétriques (1,06 à 1,26) montrent une incertitude de 18% !

D'après ces sources, le gazole est supérieur au super de 6% à 26% au litre et inférieur de -5% à +7% au kilo

Au litre j'ai adopté le chiffre officiel qui est celui des douanes, à savoir +13 %

Les données avec 5 chiffres significatifs semblent plus mauvais que les données avec 2 chiffres significatifs ! J'ai toujours enseigné que pour le pétrole les données avec plus de 2 chiffres significatifs signifiaient que le deuxième était sans doute faux.

Le gazole est plus énergétique que l'essence, car étant plus lourd.

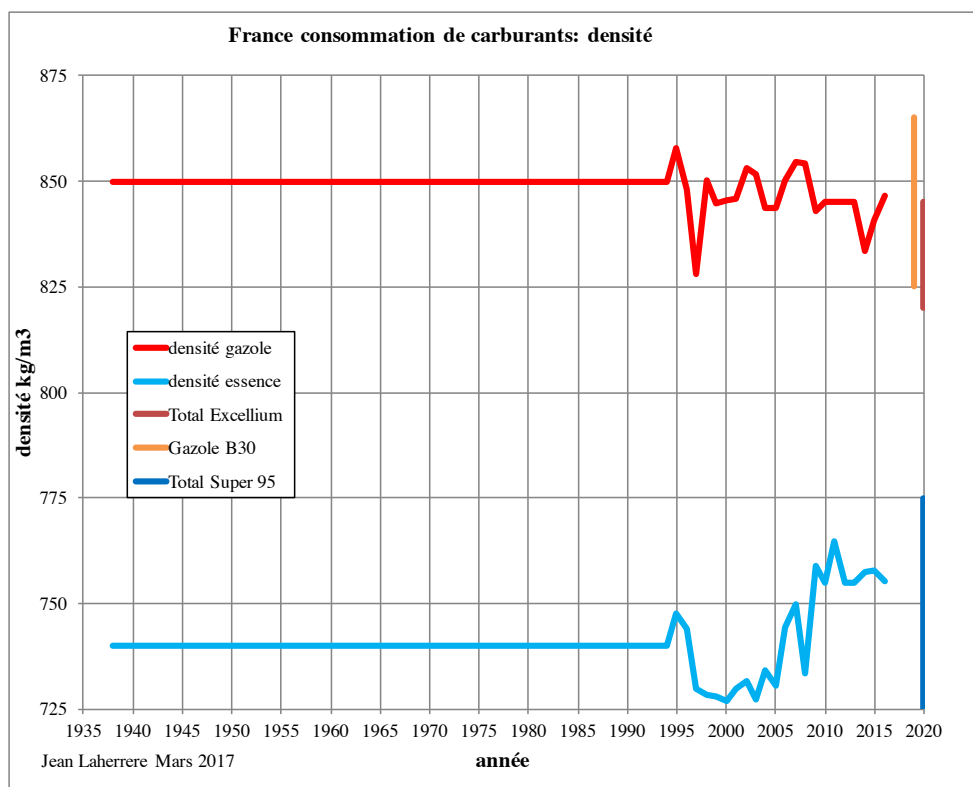
La densité (ou masse volumétrique) à 15°C n'est pas publiée précisément par les distributeurs, on trouve (Total, Leclerc) une fourchette de 720-775 kg/m³ (pour le super 95) et 820-845 pour le gazole.

La densité obtenue à partir des consommations françaises en volume et poids donne des valeurs constantes de 1938 à 1994 à 850 (plus que le diesel Total 820-845

<http://www4.total.fr/Europe/France/pdf/carburants/Fiche-Technique-TOTAL-EXCELLIUM-DIESEL.pdf>) et 740) et variables ensuite avec le temps : montrant bien que la qualité des carburants varie avec le temps et avec les raffineries !

Le dernier décret JORF n°0086 du 12 avril 2016 : *CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DU GAZOLE B30 Masse volumique (à 15 °C) mini 825, maxi 865* soit une **fourchette de 5%**

La fourchette est large, mais le mini de Total (820) est inférieur au décret (825) !



Il est consternant de constater qu'il n'y a pas de données précises sur la densité et le pouvoir calorifique des carburants vendus en France, les définitions légales permettent un certain laxisme aux distributeurs.

Les distributeurs se bagarrent sur les prix, tout en ne donnant pas le détail de la qualité de leurs produits qui peut varier légalement de 5% !

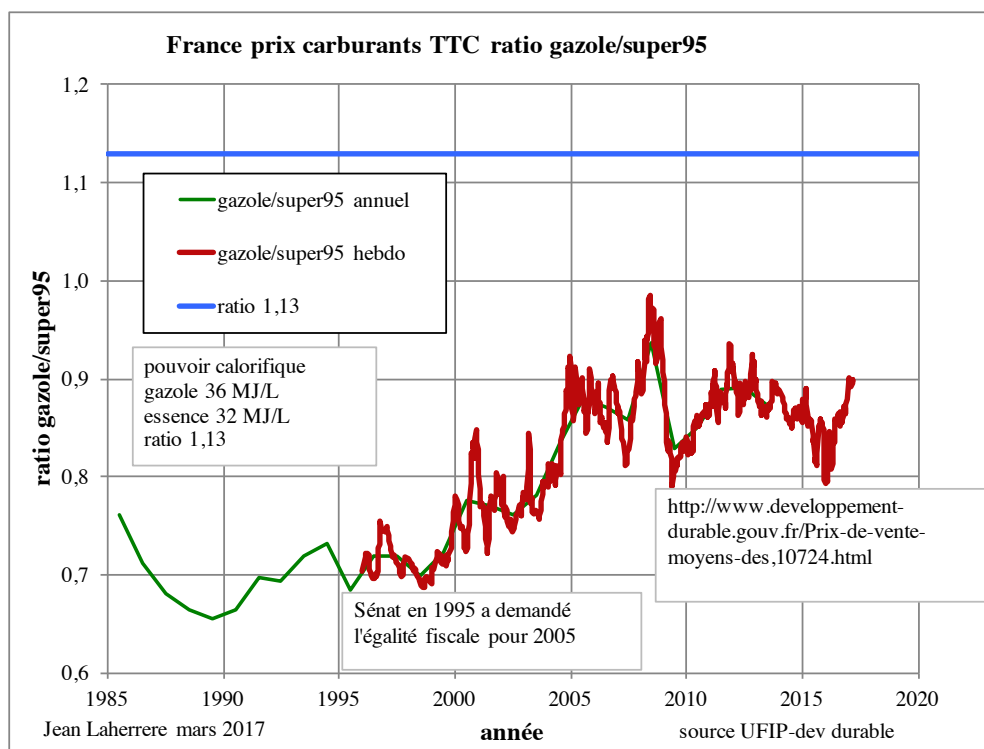
Je n'ai pas trouvé sur Internet aucune étude précise comparative des différents carburants français en dehors des additifs et des prix !

Les supers se distinguent par l'indice d'octane 95% ou 98%

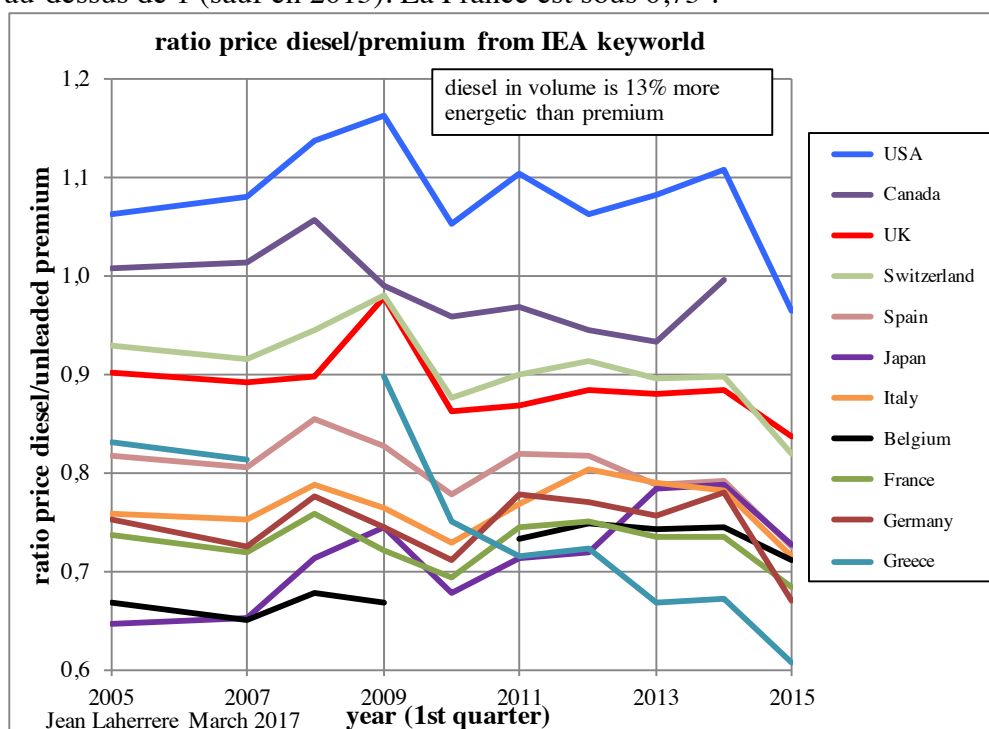
Les distributeurs se fournissent à la raffinerie la proche (à 80% le reste est acheté sur le marché de Rotterdam) et la qualité des carburants est celle de la raffinerie et non celles des distributeurs en dehors des additifs et de l'entretien des cuves.

La courbe du ratio des prix gazole/super95 en France depuis 1985 montre un pic très court à 0,99 en 2008. La valeur actuelle est 0,9, loin de l'égalité énergétique qui est de 1,13

En 1995 le Sénat avait demandé que l'égalité fiscale pour 2005

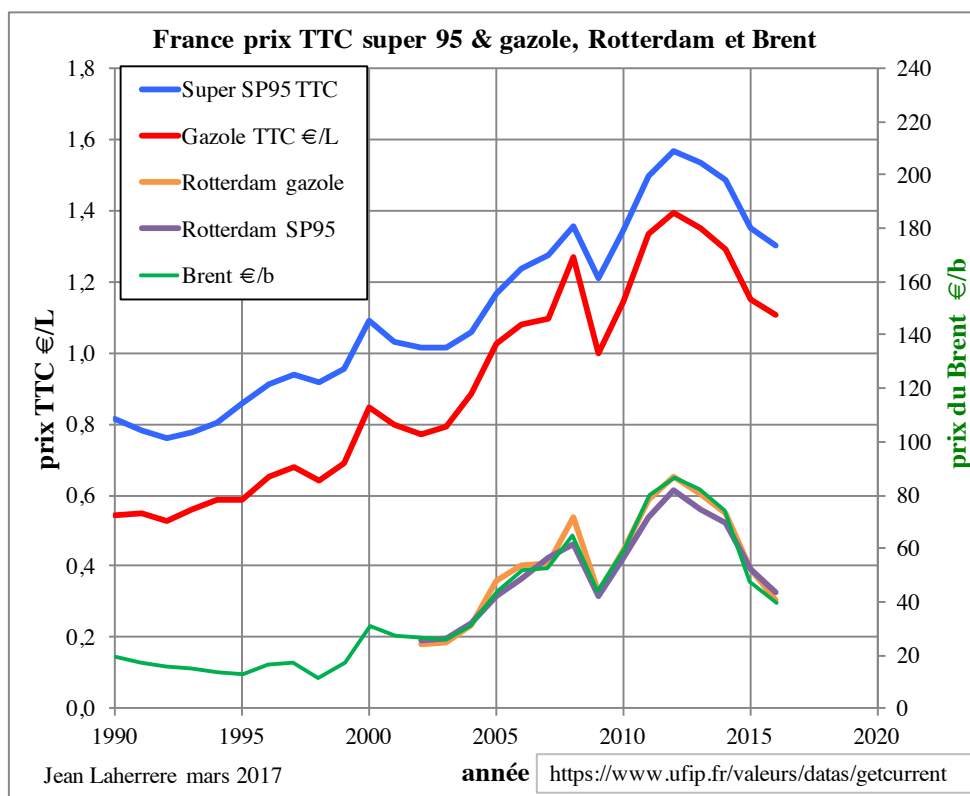


Le ratio diesel/premium est fournie par l'AIE pour les pays de l'OCDE depuis 2005 : seuls les US sont au-dessus de 1 (sauf en 2015). La France est sous 0,75 !

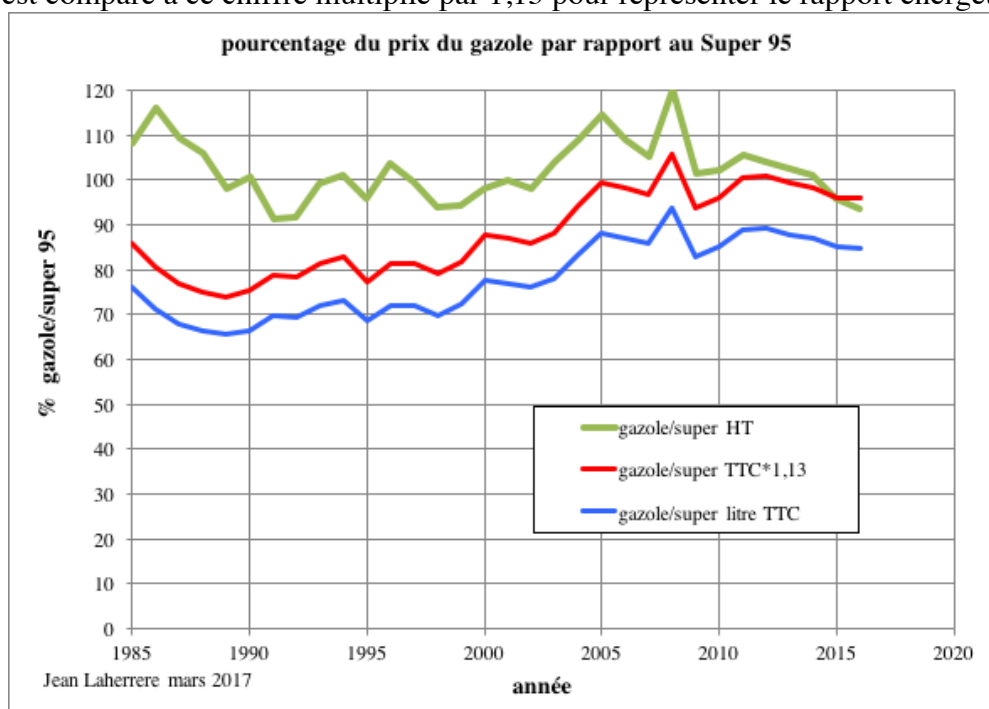


Le prix TTC en €/L est comparé en France pour le gazole et le super 95 avec le prix à Rotterdam et le prix du Brent en €/b

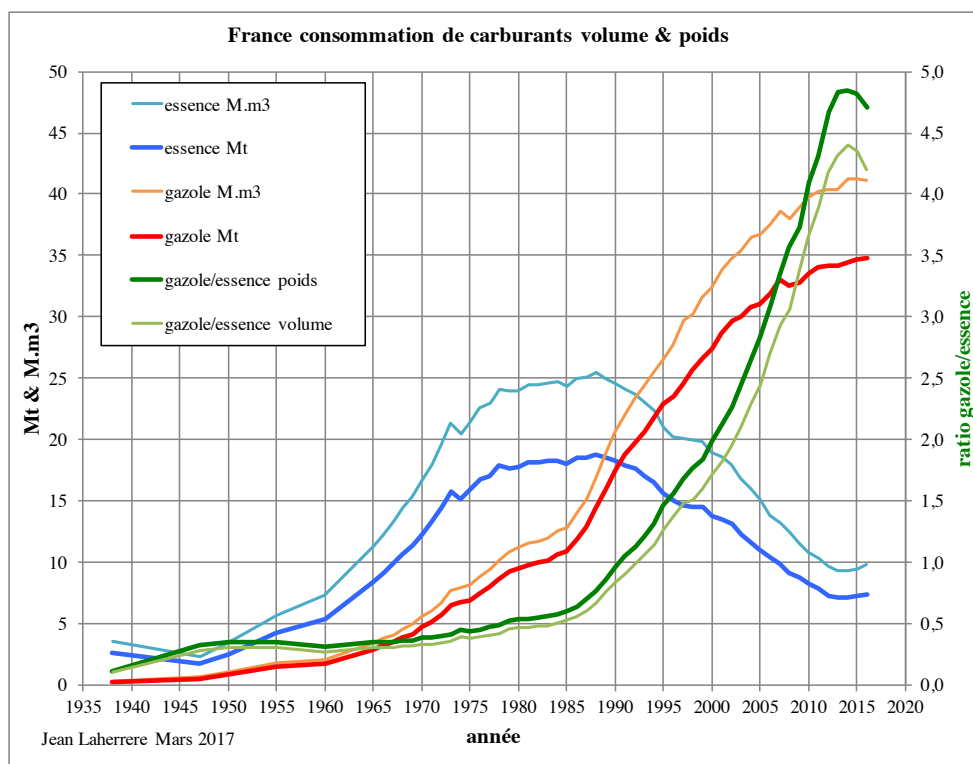
Le prix du Super 95 est bien supérieur à celui du gazole alors qu'il est très proche à Rotterdam, évoluant comme le Brent



Le pourcentage prix du gazole par rapport au prix du Super 95 en TTC est comparé à celui en HT, qui est comparé à ce chiffre multiplié par 1,13 pour représenter le rapport énergétique.



D'après les données CPDP la consommation de gazole et de super en France depuis 1938 a plafonné pour le super en 1988 et le ratio gazole/essence a plafonné en 2014, où le Super a fini de chuter

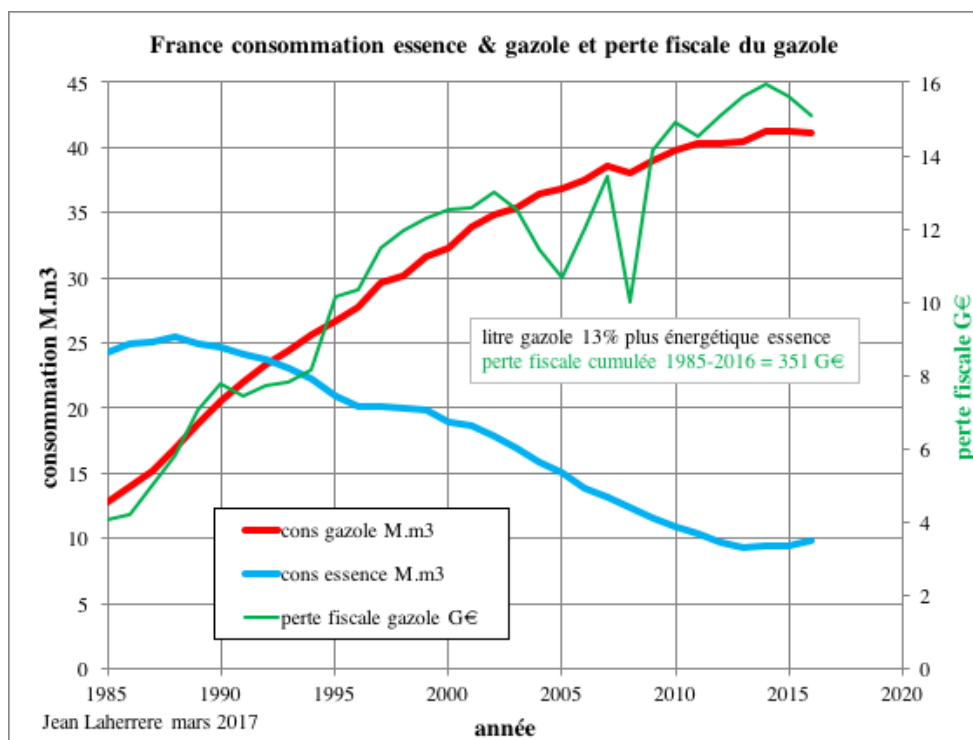


La consommation française en volume est représentée depuis 1985 pour le gazole et l'essence, ainsi que la perte fiscale du gazole s'il était taxé comme l'essence en terme énergétique, perte qui était de 4 G en 1985 et qui a atteint 16 G€ en 2014.

La perte fiscale cumulée depuis 1985 à 2016 représente 351 G€ : c'est considérable mais cette somme n'est jamais évoquée ! Cette perte fiscale ne concerne que le prix des carburants et ignore l'avantage du gazole dont 80% de la TVA est remboursée aux entreprises, avantage qui vient tout récemment à être reconnue pour l'essence.

J'ai été incapable de trouver le montant annuel de cette déduction de la TVA diesel, ce qui montre bien l'omerta sur ses privilèges : nous sommes les champions du diesel !

Volkswagen a pu tricher sur les tests de ses voitures diesels sans que cela fasse trop chuter la vente de ses voitures



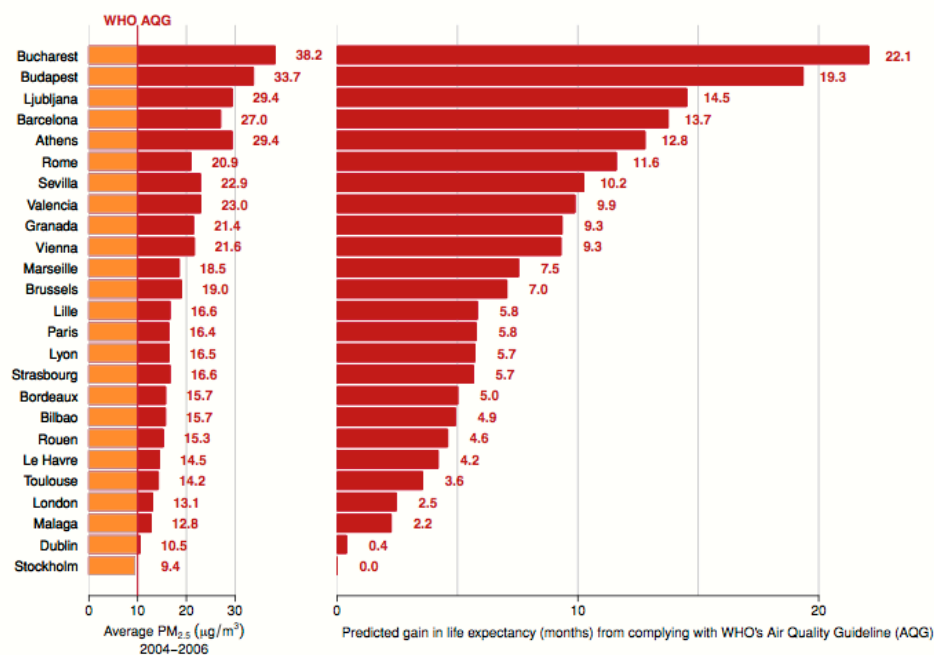
La niche fiscale du gazole est ignorée par tous car il ne faut pas peiner les routiers et les constructeurs français de voitures diesel !

Les Français réclament l'égalité, sauf en ce qui concerne les avantages acquis : il est fini le temps de la chasse aux privilèges. Le gouvernement a dit vouloir réduire en cinq ans le différentiel entre le gazole et l'essence qui est de l'ordre de 20 centimes par litre, en ignorant l'avantage énergétique du gazole vendu au litre (avantage qui n'existerait pas s'il était vendu au kilo ! Le gouvernement aurait dû profiter de la baisse en 2015 du brut pour supprimer la niche fiscale du gazole.

Cette niche fiscale du diesel est une honte pour les valeurs d'égalité chères aux Français, de plus que cette niche fiscale a favorisé la vente des voitures diesel, cause principale de la pollution des particules fines qui fait perdre 8 mois d'espérance de vie à Marseille et 6 mois à Paris

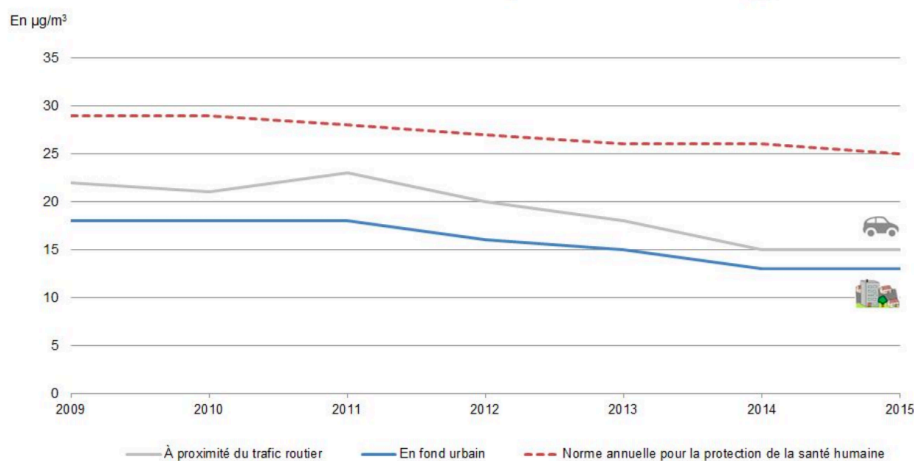
Rapport Aphekom 2011 : espérance de vie dans 25 villes européennes

Predicted average gain in life expectancy (months) for persons 30 years of age and older in 25 Aphekom cities for a decrease in average annual level of PM_{2.5} to 10 µg/m³ (WHO's Air Quality Guideline)



Les particules les plus nocives PM_{2,5} ont diminué en France mais elles sont plus élevées à proximité du trafic routier, montrant bien l'importance de la pollution des voitures diesel.
<http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/lessentiel/ar/227/0/pollution-lair-particules.html>

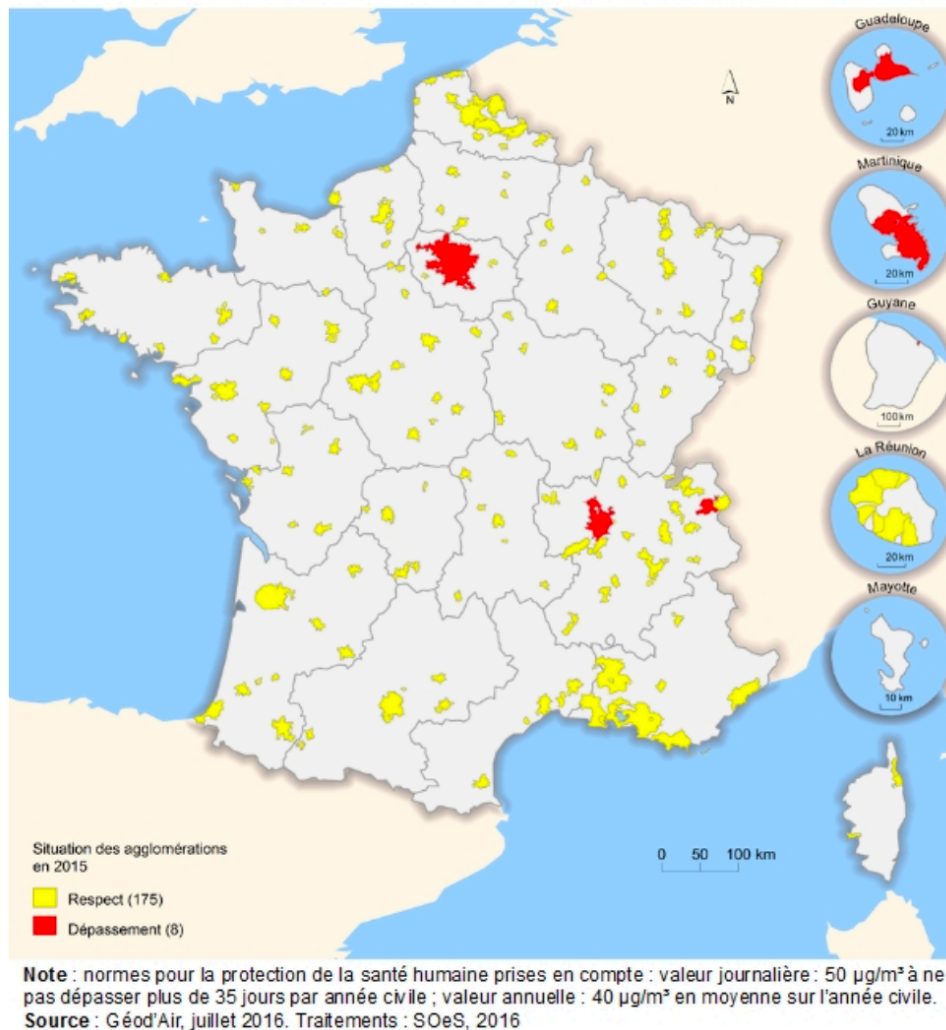
Évolution des concentrations moyennes annuelles de PM_{2,5}



Champ : France métropolitaine et DOM.
 Source : Géod'Air, juillet 2016

Les agglomérations de Paris, Lyon et Grenoble dépassent en 2015 les normes en PM₁₀.

La situation des agglomérations en 2015 vis-à-vis des normes sanitaires de PM₁₀

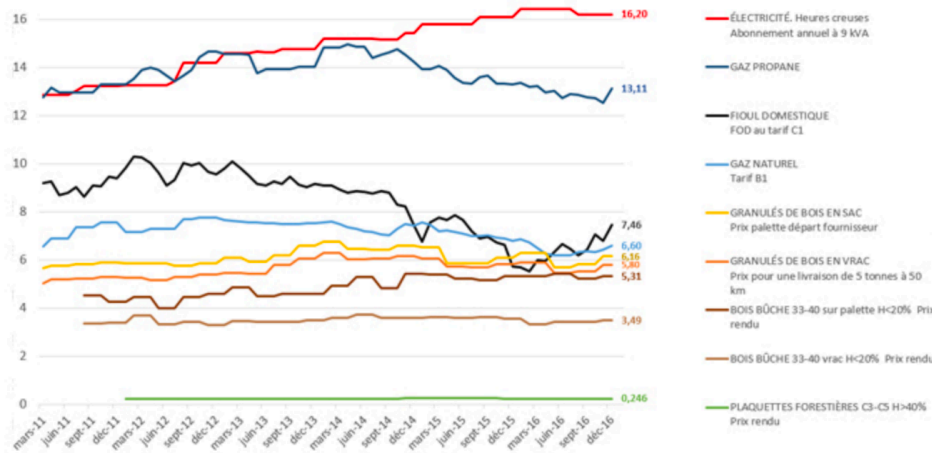


Les émissions de PM_{2,5} sont, pour la Citepa, dues seulement pour 18% aux transports (14% pour les PM₁₀) le résidentiel faisant 49%, alors qu'à Paris les feux de cheminée en chauffage principal sont interdits. Je n'ai pas réussi à trouver le montant du bois de chauffage vendu à Paris : il faut 5 m³ de bois par an pour chauffer un appartement de 10 m² : le problème du stockage se pose !

Il est écrit <http://www.caradisiac.com/pollution-en-ile-de-france-le-chauffage-au-bois-est-responsable-111811.htm#> *une journée de chauffage au bois pollue autant que 3 500 km parcourus par une voiture diesel mais aussi et surtout autant que 10 500 km effectués avec une voiture essence*

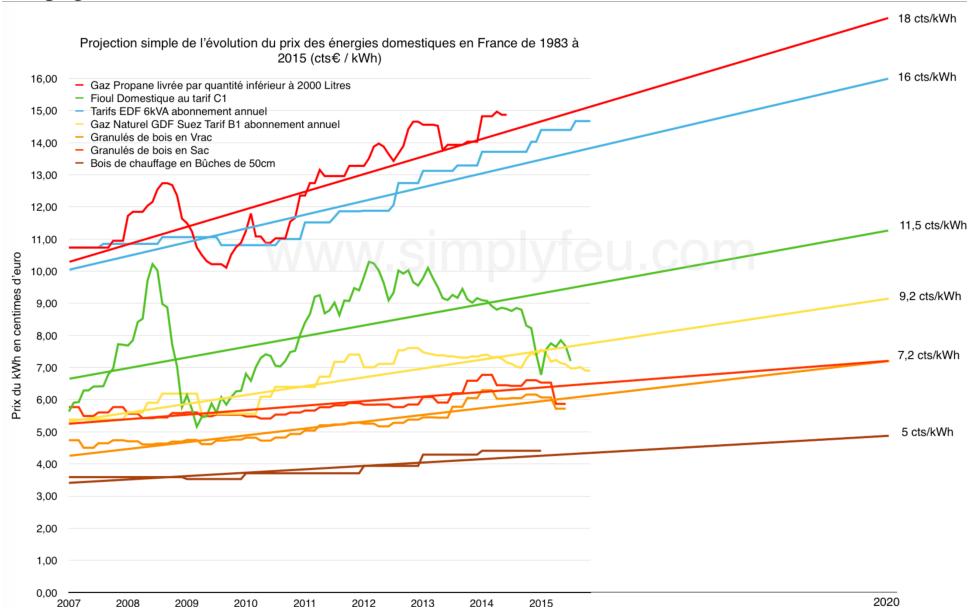
Le prix du chauffage au bois en bûches est inférieur aux autres modes
<http://www.onflhermitte.com/>

COMPARATIF DES PRIX POUR LE CHAUFFAGE



Compilation de données (MEEM / CGDD / SOeS / CEEB / ONF), décembre 2016

<https://www.simplyfeu.com/blog/wp-content/uploads/projection-hausse-energie-2020-bois-chauffage-granule-gaz-electricite.png>

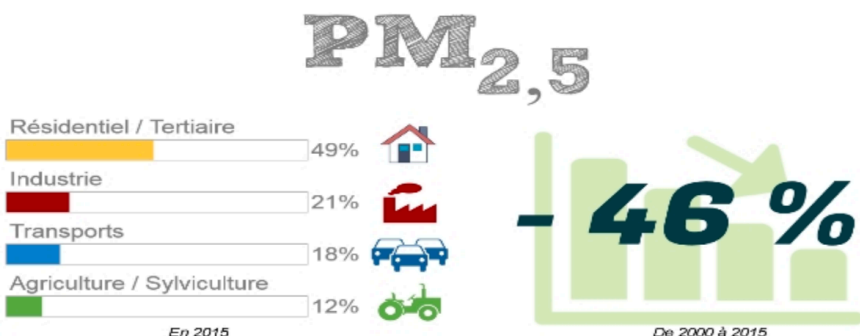
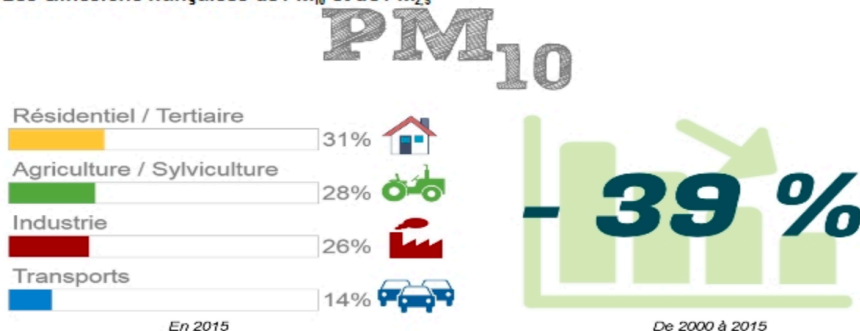


<http://www.lefigaro.fr/conso/2012/02/06/05007-20120206ARTFIG00739-le-bois-de-chauffage-flambeen-ile-de-france.php>

En Ile-de-France, en zone pavillonnaire, la consommation de bois bûches affiche une progression de 30% sur 12 mois avec désormais 30.000 stères de bois livrées chaque année. Chaque année, 50 millions de m³ de bûches et 1 million de tonnes de granulés sont brûlés dans les appareils de chauffage domestique. Mais les émissions varient avec le type de foyer : un foyer ouvert émet 10 fois plus de particules fines qu'un foyer fermé après 2007

Chiffres Citepa sur les émissions particules :

Les émissions françaises de PM₁₀ et de PM_{2,5}



powered by
Piktochart
make information beautiful

Notes : l'industrie regroupe l'industrie manufacturière et la transformation d'énergie ; les transports regroupent le transport routier et les autres transports (aériens, ferroviaires, fluviaux et maritimes hors transports internationaux).
Champ : France métropolitaine.
Source : Citepa, format Secten, mise à jour avril 2016

Si le résidentiel (à savoir le chauffage) est la cause de 49% des PM_{2,5} on devait avoir une variation considérable entre l'hiver et l'été ou le chauffage est nul : ce n'est pas le cas : la concentration varie moins de 10%, passant de 27 µg/m³ en hiver à 25 µg/m³ en été, tandis que l'urbain ne passe que de 19% en hiver à 14% en été ! Pour les PM₁₀ la concentration en hiver est égale à celle en l'été. Le chauffage est donc une cause mineure à Paris, contrairement aux déclarations officielles (omerta sur le diesel car on est les champions) !

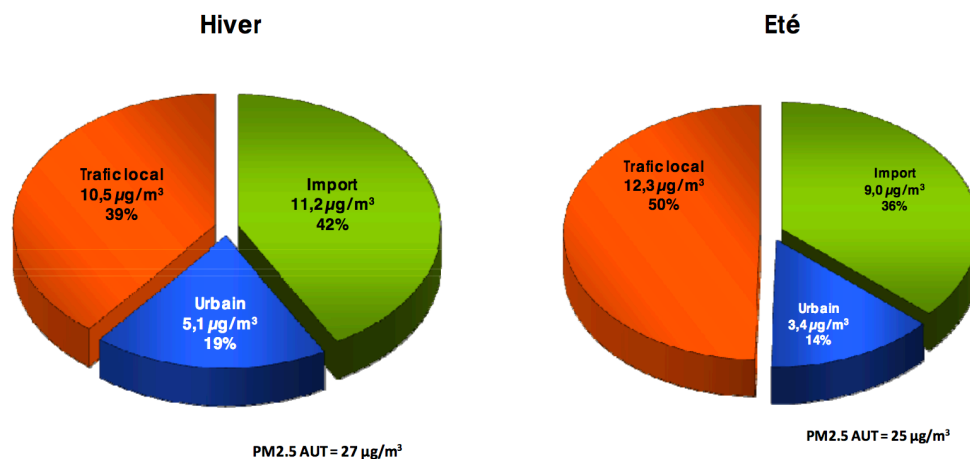


Figure 27 : Origine géographique moyenne des PM_{2.5} mesurées sur le site trafic "Boulevard périphérique" porte d'Auteuil en hiver et en été.

Le rapport 2011 Airparif https://www.airparif.asso.fr/_pdf/publications/rapport-particules-110914.pdf indique que le chauffage résidentiel au bois n'est que 4% des PM_{2,5} sur le périmètre Porte d'Auteuil : on est loin des 49% de Citepa ! Et plus loin 95% est produit par le trafic

Ainsi, une étude spécifique sur l'origine géographique de ces deux composés majeurs des particules PM2.5 a été réalisée.

Il a été montré que l'import ne représente que 5 % des contributions dans les concentrations en carbone élémentaire, c'est-à-dire que 95 % de ce composé est produit localement par le trafic routier local et le fond urbain. Environ 90 % du carbone élémentaire est issu de l'échappement. Les autres sources de carbone élémentaire, en particulier la combustion hors industrie et les autres sources mobiles sont des contributeurs minoritaires.

La matière organique est quant à elle d'origine francilienne à plus de 60 %.



Contribution des sources à la concentration moyenne annuelle de carbone élémentaire mesurée à proximité directe du boulevard périphérique porte d'Auteuil

Pour plus d'efficacité, ses actions devraient être différenciées suivant les types de véhicules, l'impact des diesels étant très largement prépondérant dans les émissions du trafic routier à l'échelle de l'Ile-de-France et les véhicules particuliers n'étant pas les seuls contributeurs.

Les normes sont dépassées le long du trafic en 2011 !

Polluants problématiques en Ile-de-France	Tendance 2000-2010		Normes à respecter Valeur limite		Normes non contraignantes			
	Loin du trafic	Le long du trafic	Loin du trafic	Le long du trafic	Objectif de qualité		Valeur Cible	
Particules PM10	→	→	Respectée	Dépassée	Respecté	Dépassé		
Particules fines PM2.5	→	→	Respectée	Dépassée	Dépassé	Dépassé	Respectée	Dépassée

Tableau 1 : Situation des niveaux de particules mesurés en Ile-de-France au regard de la réglementation

et en 2015

	Normes à respecter	Normes à respecter dans la mesure du possible		Tendances
	Valeur limite	Valeur cible	Objectif de qualité	2005-2015
PM10	Dépassée		Dépassé	↘
PM2.5	Respectée	Respectée	Dépassé	↘
NO2	Dépassée		Dépassé	↘
O3		Respectée	Dépassé	→
Benzène	Respectée		Dépassé	↘

Depuis 2007, la concentration horaire maximale des PM2,5 a été 503 µg/m³ à Auteuil le 7 septembre 2013 et la concentration journalière maximale 134 µg/m³ à Auteuil le 23 décembre 2007 : l'objectif de qualité est 10 µg/m³ et la valeur limite est 25 µg/m³

En 2015 11,5 millions d'habitants, soit plus de 95% des Franciliens, sont potentiellement concernés par un dépassement de l'objectif de qualité annuel (10 µg/m³).

En 2010, Porte d'Auteuil, la valeur limite PM10 est dépassée 156 jours par an (c'était 149 en 2007) !

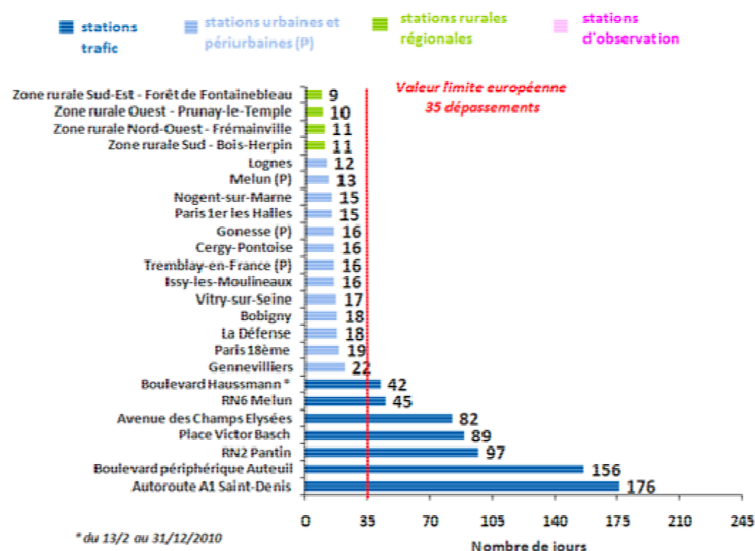


Figure 1 : Nombre de jours de dépassement du seuil journalier de 50 µg/m³ (valeur limite) en particules PM10 en Ile-de-France en 2010

En 2015 le nombre de dépassements a bien décru : seulement 53 jours à Auteuil, mais la valeur limite est 35 !

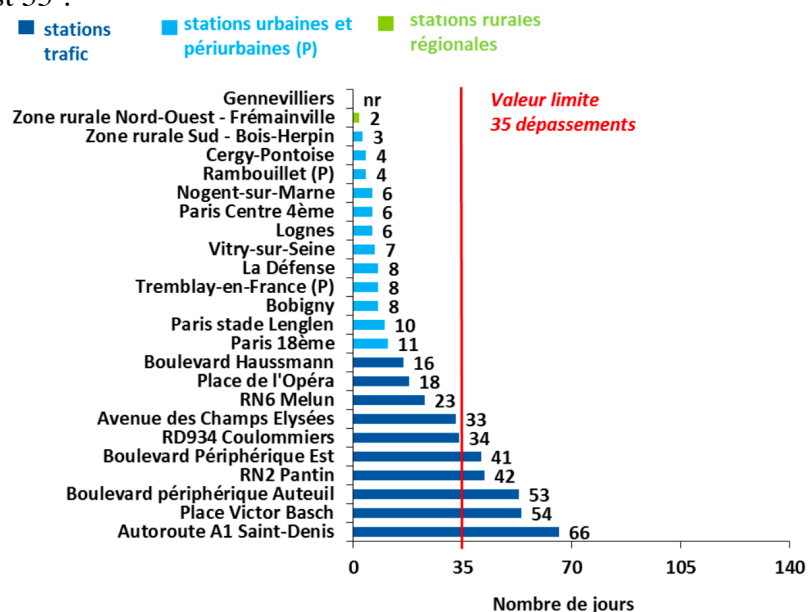


Figure 4 : nombre de jours de dépassement du seuil journalier de 50 µg/m³ en particules PM10 en Ile-de-France

Mais en concentration la diminution des PM10 est moindre : 56 µg/m³ en 2000 et 42 µg/m³ en 2015.

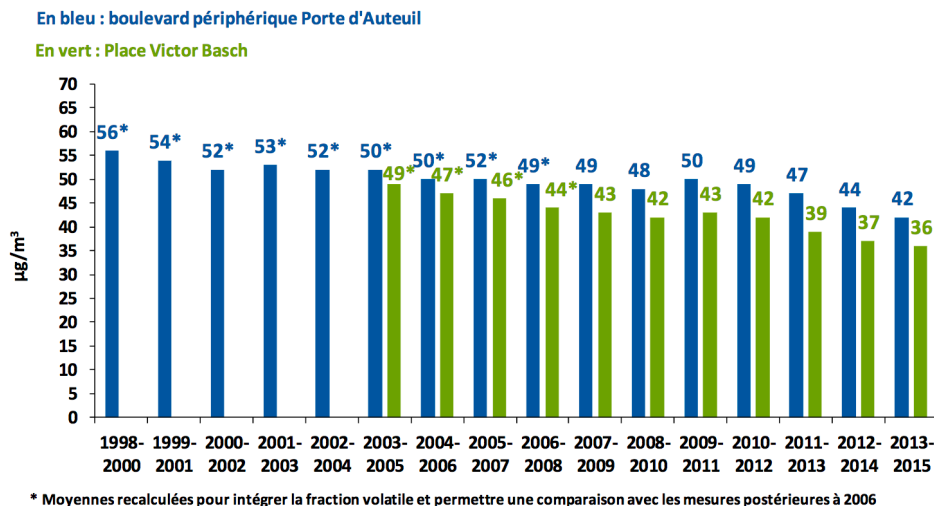


Figure 13 : évolution des concentrations moyennes sur 3 ans de particules PM₁₀ sur 2 stations trafic à Paris de 1998-2000 à 2013-2015, en estimant les moyennes avant 2007 pour intégrer la fraction volatile

Mais toutes les mesures donnent le poids des particules ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) alors que le problème est le nombre des particules qui rentrent dans les poumons : les nano particules représentent un pourcentage peu important en poids mais considérable en nombre

Si les PUF constituent une faible proportion en masse des matières particulaires (1 à 8% du total), elles sont les plus nombreuses (par exemple, 1 microgramme de matières particulaires correspond à 1000 particules de 10 μm mais à 1 milliard de particules de 0,1 μm) et possèdent une surface spécifique beaucoup plus importante que les particules plus grosses, leur conférant des capacités supérieures pour adsorber des impuretés ou réagir avec des tissus biologiques.

<https://www.anses.fr/fr/system/files/CDLR-mg-SantePollutionAir7.pdf>

Il y a donc à poids égal un million fois plus de particules PM_{0,1} que de particules PM₁₀ !

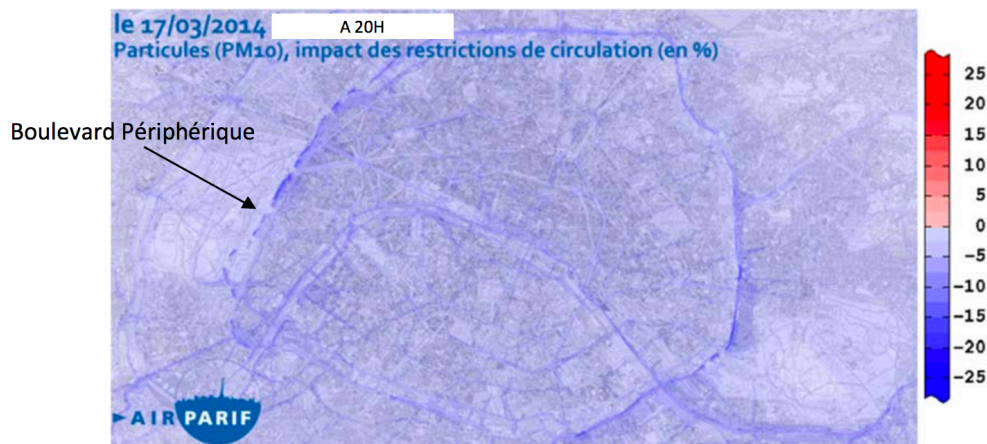
*Au cours d'une journée standard de faible pollution à Paris, chaque litre d'air inspiré comprend environ 100.000 particules comprises entre 0,2 et 1 μm , 1000 entre 1 et 3 μm et une centaine entre 3 et 10 μm . Une respiration correspondant à environ 1/2 litre d'air, **vous respirez alors environ 50 000 particules par respiration.***

<http://www.natura-sciences.com/environnement/particules-fines-pics-pollution810.html>

Ce sont les particules PM_{0,1} qui tuent et non les particules PM₁₀ !

C'est une aberration de mesurer les particules en poids et non en nombre !

D'après Airparif http://www.airparif.asso.fr/_pdf/publications/bilan-episodemars14-circulation-alternee-2014-140514.pdf pour la journée du 17 mars 2014 la circulation alternée a fait baisser les émissions de 15% pour le PM₁₀ (alors qu'il est dit que seulement 14% des PM₁₀ sont dues au trafic !), ce qui montre bien que le trafic routier est la cause principale !



Il apparaît que les appareils de mesure soient maintenant capables de mieux déceler l'origine des particules : mais la plupart des études sont surtout basées sur des interprétations et non des faits, de plus les données sont en poids et non en nombre, notamment pour les nanoparticules qui peuvent pénétrer dans les poumons.

Les particules grossières sont celles entre 2,5 et 10 μm , les particules fines sont celles de moins de 2,5 μm et les ultrafines (PUF) inférieures à 0,1 μm = PM0,1 (celles du tabac et du noir carbone) <https://www.citepa.org/fr/air-et-climat/polluants/poussieres-en-suspension>

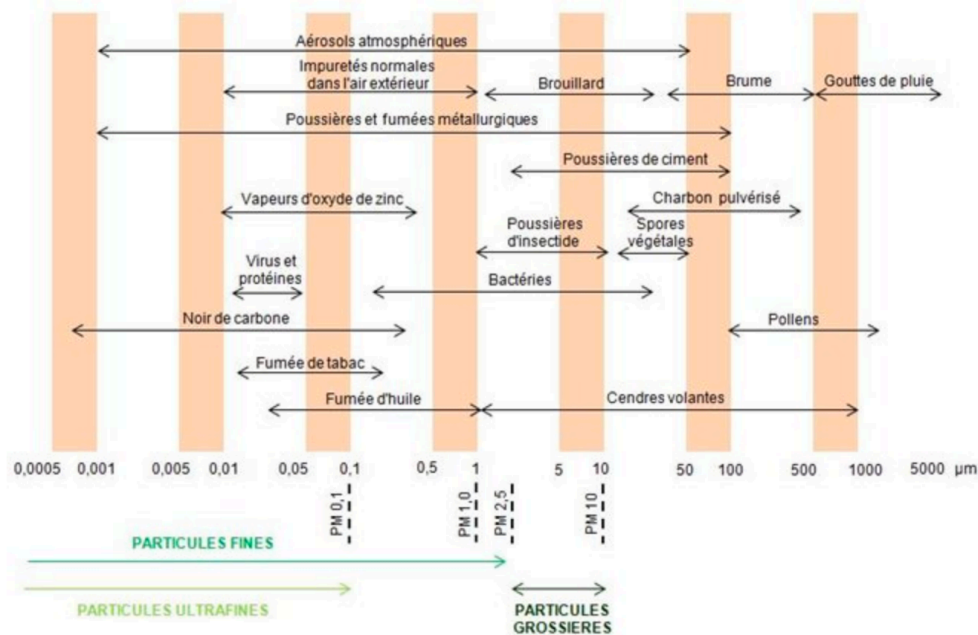


Figure : Taille des particules – échelle et ordre de grandeur

Si le taux de déposition dans les alvéoles pulmonaires est de l'ordre de 20% pour les particules fines, il peut atteindre 50% pour particules ultrafines

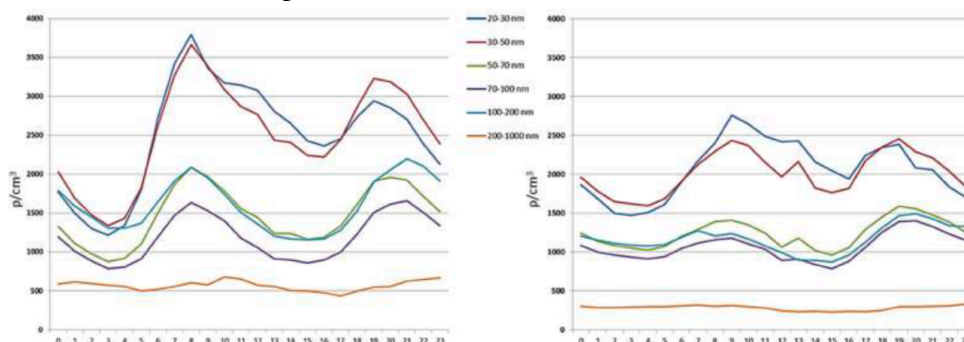
<https://www.anses.fr/fr/system/files/CDLR-mg-SantePollutionAir7.pdf>

AirPACA http://www.airpaca.org/sites/paca/files/atoms/files/1605_airpaca_note-technique_granulometrie_pm_net.pdf a mesuré en 2015 le nombre de particules ultrafines par mètre cube à Marseille et Port de Bouc : les plus fines (20-50 nanomètres) sont la majorité

Marseille Cinq Av.	20-30 nm	30-50 nm	50-70 nm	70-100 nm	100-200 nm	200-1000 nm *	Somme PUF	Diamètre moyen (nm) *	Ecart-type *	Finesse *
Moyenne	2406	2419	1404	1131	1534	528	9224	88	99	113%
Médiane	1947	1967	1128	882	1251	309	7717			
Maximum horaire	17789	10979	7637	8871	13233	4422	43923			
Maximum jour	5739	5275	3507	3383	4848	2634	21355			
Semaine	2502	2525	1471	1188	1613	567	10051	88	99	113%
Week-end	2174	2165	1242	994	1346	432	8590	86	97	113%
Dimanche	1950	1931	1118	923	1303	407	7878	89	100	113%

Port de Bouc (à partir du 19/07/2015)	20-30 nm	30-50 nm	50-70 nm	70-100 nm	100-200 nm	200-1000 nm	Somme PUF	Diamètre moyen (nm)	Ecart-type	Finesse
Moyenne	2028	2014	1249	1082	1195	291	7859	85	93	110%
Médiane	1532	1527	990	858	922	238	6633			
Maximum horaire	18245	17329	9237	7359	6902	1698	45892			
Maximum jour	6496	4407	2687	2349	3230	1107	14603			
Semaine	2067	2019	1241	1067	1166	283	7842	85	93	111%
Week-end	1931	2001	1270	1118	1267	312	7900	87	94	110%
Dimanche	2028	2083	1279	1080	1188	287	7945	85	93	111%

Le pic du nombre de PUF est aux heures de pointe du trafic le matin (8 h) et le soir (19h) des jours ouvrés (très différent du pic du week-end = 13h et 20h)



Graph 5 : Profil journalier moyen pour les différentes classes granulométriques en 2015 – jours ouvrés
Marseille (à gauche) et Port-de-Bouc (à droite)

On retrouve le même schéma sur le nombre de PUF à Grenoble avec un pic 30-50 nm

Grenoble - Hyper centre	20-30 nm	30-50 nm	50-70 nm	70-100 nm	100-200 nm	200-1000 nm	Somme PUF	Diamètre moyen (nm)	Ecart-type	Finesse
Moyenne	1322	1496	1041	934	1077	420	6288	96	116	120%
Médiane	1082	1249	866	762	924	172	5488			
Maximum horaire	8825	8702	7695	8861	11715	4644	31492			

Mais différent dans la banlieue de Bordeaux (Talence) = pic 100-200 nm

Talence	20-30 nm	30-50 nm	50-70 nm	70-100 nm	100-200 nm	200-1000 nm	Somme PUF	Diamètre moyen (nm)	Ecart-type	Finesse
Moyenne	1167	1352	1108	1150	1578	589	6943	112	126	113%
Médiane	865	1048	830	817	1096	218	5310			
Maximum horaire	15129	14067	10597	11301	17291	15071	52146			
Maximum jour	3048	3849	3080	3983	8524	5801	23483			

Il y a aussi les polluants gazeux dont ceux émis par les moteurs diesel polluants qui sortent du filtre à particules (non mesurés) pour se recombinaient plus loin en polluants solides (Karine Léger d'Airparif <http://www.cite-sciences.fr/fr/ressources/science-actualites/detail/news/que-sait-on-de-la-pollution-au-diesel>)

Un moteur diesel émet au km $5 \cdot 10^{13}$ particules ($2 \cdot 10^{11}$ avec filtre à particules en bon fonctionnement, ce qui n'est pas le cas en ville) alors qu'un moteur à essence n'en émet que 10^{11} soit **500 fois plus** https://fr.wikipedia.org/wiki/Filtre_%C3%A0_particules

Un moteur à essence à injection directe émet beaucoup de particules et nécessite un filtre à particules !

Olivier Berruyer sur son site [les crises.fr](https://www.les-crises.fr) a publié plusieurs articles sur le sujet en particulier sur l'origine des particules en Ile de France

<https://www.les-crises.fr/lorigine-des-particules-en-ile-de-france/>

Il conclut : Le trafic routier contribue à presque 50 % aux concentrations de PM2.5 sur le site trafic et représente 12 µg/m³.

Les véhicules diesel représentent la principale source de PM2.5 émises par le secteur trafic puisqu'ils sont responsables d'environ 90 % des particules émises par le trafic à l'échappement.

Conclusions

Les mesures des particules devraient être toujours données en nombre (comme à Marseille) et non en poids (µg/m³).

Les règles s'arrêtent aux PM2,5 ! Il n'y a pas de règles pour les particules ultrafines, les plus nocives !

Avec EURO VI (septembre 2017) le nombre des particules est limité à 6 10¹¹ par km pour les véhicules diesel et essence.

Il est temps pour la santé des Français de mettre à la casse les diesels sans filtre à particules et pour les caisses de l'Etat de cesser l'inégalité des taxes du gazole qui a coûté 15 G€ en 2016 et 351 G€ en cumulé depuis 1985.

Le Sénat avait demandé en 1995 de supprimer cette inégalité gazole/essence : 22 ans plus tard elle subsiste toujours et rien de précis n'est prévu à long terme. Une égalité volumétrique est contraire à la réalité énergétique. Le prix du gazole au litre doit être augmenté de plus de 20% pour arriver à l'égalité énergétique avec l'essence, à savoir 1 litre gazole = 1,13 litre super.