



PLAN
DE PROTECTION DE L'ATMOSPHÈRE
DE **GRENOBLE**

2005

2010

ANNEXES



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFECTURE DE L'ISÈRE

Convention sur le transport de la pollution atmosphérique à longue distance / Convention sur les changements climatiques / Directives européennes

Texte législatif	Territoire concerné	Polluants considérés	Objectifs généraux	Objectif(s) pour la France	Emissions Année de référence, échéance ou 2002 (kt)	Année de référence	Echéance
Premier protocole soufre Helsinki 8 juillet 1985	Nations Unies	SO ₂	Réduire les émissions de SO ₂	30%, soit 1285 kt	1093	1980	1993
Protocole relatif aux NOx Sofia 1 ^{er} novembre 1988	Nations Unies	NOx	Réduire les émissions de NO _x	1994 : 1838 kt 1995 : 1417 kt <i>Objectifs atteints en 2001</i>	1742 1586	1987 1980	1994 1998
Protocole relatif aux COV (hors source biotiques) Genève 18 novembre 1991	Nations Unies	COV	Réduire les émissions de COV	30%, soit 1914 kt	1806	1988	1999
Second protocole soufre Oslo 14 juin 1994	Nations Unies	SO ₂	Réduire les émissions de SO ₂	Atteindre : 868 kt en 2000, 770 kt en 2005 737 kt en 2010	627 537 (2002) 537 (2002)	1980	2000 2005 2010
Protocole relatif aux Polluants Organiques Persistants (POP) et aux métaux lourds Aarhus 24 juin 1998	Nations Unies	Cd Hg Pb PCDD/F HAP HCB	Limiter les émissions des POP et des métaux lourds à un niveau inférieur à celui de 1990	15,8 t de Cd 25,3 t de Hg 4 264 t de Pb 1 741 gITEQ de PCDD/F 293 t de HAP 1 655 kg de HCB	9,6 (2002) 11,7 (2002) 217 (2002) 380 (2002) 251 (2002) 1749 (2002)	1990	
Protocole "multipolluants / multi-effets" Göteborg 1 ^{er} décembre 1999	Nations Unies	SO ₂ NO _x COVNM NH ₃	Réduction de l'acidification, de l'eutrophisation et de l'ozone troposphérique	Atteindre : 400 kt pour le SO ₂ , 860 kt pour les NO _x , 1100 kt pour les COVNM 780 kt pour le NH ₃ .	537 (2002) 1352 (2002) 1542 (2002) 778 (2002)	1990	2010
Protocole de Kyoto 11 décembre 1997	Nations Unies	CO ₂ N ₂ O CH ₄ HFC PFC SF ₆	Lutte contre les changements climatiques L'Union Européenne (UE) dont la France s'est engagée à réduire ses émissions de 8% les émissions de gaz à effet de serre	Atteindre : 362 Tg : CO ₂ 265 Gg : N ₂ O 3044 Gg : CH ₄ 613 Mg (HFC) 436 Mg : PFC 84 Mg : SF ₆	402 Tg (2002) 233 Gg (2002) 2942 Gg (2002) 5691 Mg (2002) 225 Mg (2002) 65 Mg (2002)	1990	2008 à 2012

Surigné vert =
Objectifs non atteints

Convention sur le transport de la pollution atmosphérique à longue distance / Convention sur les changements climatiques / Directives européennes suite...

Texte législatif	Territoire concerné	Polluants considérés	Objectifs généraux	Objectif(s) pour la France	Emissions Année de référence, échéance ou 2002 (kt)	Année de référence	Echéance
La directive GIC 2001/80/CE 23 octobre 2001	Union Européenne	SO₂ NOx	Réduction des émissions des Grandes Installations de Combustion	SO ₂ : 1146 kt (échéance 1993) 764 kt (échéance 1998) 573 kt (échéance 2003) NOx : 320 kt (échéance 1993) 240 kt (échéance 1998)	415 (1993) 382 (1998) 211 (2002) 106 (1993) 140 (1998)	1980	1993 à 2003
La directive NEC 2001/81/CE 23 octobre 2001	Union Européenne	SO₂ NOx COVNM NH₃	Définition de plafonds d'émission nationaux Chaque état membre doit élaborer un programme de réduction progressive des émissions nationales	375 kt : SO ₂ 810 kt : NOx 1050 kt (hors sources biotiques) : COVNM 780 kt : NH ₃	536 kt (2002) 1349 kt (2002) 1543 kt (2002) 778 kt (2002)		2010
Directive Auto Oil 13 octobre 1998	Union Européenne	Polluants liés au trafic routier	Réduction des émissions des sources mobiles inhérentes au trafic	Véhicules particuliers - Directive 91/441 ou EURO I - Directive 94/12 ou EURO II - Directive 98/69 fixe deux étapes EURO III (2000) et EURO IV (2005) Véhicules utilitaires légers - Directive 88/76 - Directive 93/59 ou EURO I - Directive 96/69 ou EURO II - Directive 98/69 fixe deux étapes EURO III (2000) et EURO IV (2005) Poids lourds - Directive 88/77 - Directive 91/542 ou "camion propre" - Directive 99/96 fixe deux étapes EURO III (2002), EURO IV (2007) et EURO V (2009) Deux roues - Directive 97/24			Horizon 2010

Véhicules particuliers

● Directive 91/441 du 26 juin 1991 (directive consolidée ou EURO I)

La directive consolidée introduit des valeurs limites pour les émissions de polluants à l'échappement et pour les émissions de CO-VNM par évaporation, pour les véhicules à moteur à allumage commandé ainsi que des valeurs limites d'émissions à l'échappement pour les véhicules à moteur à allumage par compression. Seuls les véhicules de la ca-

tégorie M1 (de masse maximale inférieure à 2,5 t) sont concernés.

Les limites d'émissions pour les véhicules à allumage commandé et par compression sont :

La date d'application de ces limites, pour l'ensemble des véhicules neufs est le 31/12/1992, excepté pour les véhicules diesel à injection directe pour lesquels la date d'application est le 31/12/1994.

Polluants	Valeurs limites de réception (g / km) véhicules essence et diesel	Valeurs limites de conformité à la production (g / km) véhicules essence et diesel
CO	2,72	3,16
HC + NOx	0,97	1,13
Particules	0,14 (pas les véhicules essence)	0,18 (pas les véhicules essence)
Emissions de HC par évaporation	2 g/test (pas les véhicules diesel)	Pas de valeur

● Un test de durabilité du système de réduction des émissions à l'échappement est également mis en place. L'essai à effectuer

représente une endurance à 80 000 km. Les facteurs de détérioration ne doivent pas dépasser les valeurs suivantes.

Catégorie de moteur	Facteur de détérioration		
	CO + HC + NOx et Particules		
Allumage commandé	1,2	1,2	Sans objet
Allumage par compression	1,1	1,1	1,2

● **Directive 94/12 du 23 mars 1994 (EURO II)**

Cette directive introduit des limites d'émissions à l'échappement plus sévères que la directive 91/441/CEE qui sont applicables à tous les véhicules neufs au 01/01/1997 (catégorie M1 de masse maximale inférieure à 2.5 t).

Les valeurs limites d'émissions mises en place sont mentionnées dans le tableau ci-contre.

La date d'application est le 01/01/1997 pour les véhicules à allumage commandé et les véhicules à allumage par compression à injection autre que directe (le 01/01/1999 pour les véhicules à allumage par compression, à injection directe).

On remarque que cette directive introduit des limites d'émissions identiques pour la réception et le contrôle de conformité de la production.

Polluants	Carburants	Valeurs limites de réception (g / km)	Valeurs limites de conformité à la production (g / km)
CO	Essence	2,2	2,2
	Gasoil	1,0	1,0
HC + NOx	Essence	0,5	0,5
	Gasoil	0,7	0,7
Particules	Gasoil	0,08	0,08
Emissions de HC par évaporation	Essence	2 g/test	Pas de valeurs

● **Directive 98/69 du 13 octobre 1998 (EURO III ou EURO 2000 et EURO IV ou EURO 2005)**

Cette directive introduit des limites d'émissions à l'échappement plus sévères que la directive 91/441/CEE.

Cette directive introduit les valeurs limites d'émissions pour les véhicules M1 et N1, applicables en 2000 et en 2005 pour les véhicules M1. Elle correspond aux étapes appelées EURO III et EURO IV.

Première étape EURO III :

Cette étape combine différentes mesures sur les moteurs, les carburants, etc.

Les normes sont indiquées dans le tableau ci-contre. Ces normes sont applicables à partir du 01/01/2000.

Le protocole de contrôle des valeurs limites est différent de celui utilisé dans les réglementations précédentes. Le prélèvement commence au moment du déclenchement de la phase de démarrage du moteur, soit 40 s plus tôt.

Le cycle d'essais pour la vérification des normes d'émissions par évaporation est également différent de celui utilisé pour les directives précédentes.

Polluants	Carburants	Valeurs limites de réception (g/km)	Valeurs limites de conformité à la production (g/km)
CO	Essence	2,3	2,3
	Gasoil	0,64	0,64
HC	Essence	0,2	0,2
HC + NOx	Gasoil	0,56	0,56
NOx	Essence	0,15	0,15
	Gasoil	0,5	0,5
Particules	Gasoil	0,05	0,05
Emissions de HC par évaporation	Essence	2 g/test	Pas de valeur

Deuxième étape EURO IV :

Les valeurs limites sont applicables au 01 / 01 / 2005 (cf. tableau ci-contre).

Polluants	Carburants	Valeurs limites de réception (g/km)	Valeurs limites de conformité à la production (g/km)
CO	Essence	1,0	1,0
	Gasoil	0,5	0,5
HC	Essence	0,1	0,1
HC + NOx	Gasoil	0,3	0,3
NOx	Essence	0,08	0,08
	Gasoil	0,25	0,25
Particules	Gasoil	0,025	0,025
Emissions de HC par évaporation	Essence	2 g/test	Pas de valeur

Véhicules utilitaires légers

● Directive 88/76 du 3 décembre 1987

Le tableau ci-contre présente les limites d'émission mises en place par la directive 88/76 et applicables à partir du 01/10/1990,

pour les véhicules de la catégorie N1 à allumage commandé ou par compression. La date d'application de ces limites pour l'ensemble des véhicules neufs est le 01/10/1990.

Masse de référence - kg	Valeurs	Limites – g/essai
Moteur à allumage commandé ou par compression	CO	HC + NOx
PR ≤1020	58	19,0
1020 < PR ≤1250	67	20,5
1250 < PR ≤1250	76	22,0
1470 < PR ≤1250	84	23,5
1700 < PR ≤1250	93	25,0
1930 < PR ≤1250	101	26,5
2150 ≤PR	110	28,0

● Directive 93/59 du 28 juin 1993

Cette directive introduit des nouvelles limites d'émissions à l'échappement pour les véhicules neufs de la catégorie N1 (masse maximale inférieure à 3.5 t).

Les limites d'émissions mises en place sont précisées dans le tableau ci-contre.

La date d'application est le 01/10/1994 pour les véhicules à allumage commandé et les véhicules à allumage par compression à injection autre que directe (le 01/10/1995 est accordé aux véhicules à allumage par compression et injection directe).

Polluants	Masse Référence Kg	Valeurs limites de réception véhicules essence (g/km)	Valeurs limites de réception Véhicules diesel (g/km)
CO	MR ≤1250	2,72	2,72
	1250 < MR ≤1700	5,17	5,17
	1700 < MR ≤3500	6,90	6,90
HC + NOx	MR ≤1250	0,97	0,97
	1250 < MR ≤1700	1,40	1,40
	1700 < MR ≤3500	1,90	1,90
Particules	MR ≤1250	Pas de valeur	0,14
	1250 < MR ≤1700	Pas de valeur	0,19
	1700 < MR ≤3500	Pas de valeur	0,25

● **Directive 96/69 du 8 octobre 1996**

La date d'application est le 01/10/1997 pour

les véhicules de la classe I et le 01/10/1998

pour les véhicules des classes II et III.

Polluants	Masse Référence kg	Valeurs limites de réception véhicules essence (g/km)	Valeurs limites de réception Véhicules diesel (g/km)
CO	MR ≤ 1250	2,20	1,00
	1250 < MR ≤ 1700	4,00	1,25
	1700 < MR ≤ 3500	5,00	1,50
HC + NOx	MR ≤ 1250	0,50	0,70
	1250 < MR ≤ 1700	0,60	1,00
	1700 < MR ≤ 3500	0,70	1,20
Particules	MR ≤ 1250	Pas de valeur	0,08
	1250 < MR ≤ 1700	Pas de valeur	0,12
	1700 < MR ≤ 3500	Pas de valeur	0,17

● **Directive 98/69 du 13 octobre 1998 (EURO III ou EURO 2000 et EURO IV ou EURO 2005)**

Cette directive introduit les valeurs limites d'émissions pour les véhicules M1 et N1, applicables en 2001 et en 2006 pour les véhicules N1. Elle correspond aux étapes appelées EURO III et EURO IV.

Première étape EURO III :

Les valeurs limites applicables à partir du 01/01/2006 sont les suivantes :

Polluants	Masse Référence kg	Valeurs limites de réception véhicules essence (g/km)	Valeurs limites de réception Véhicules diesel (g/km)
CO	MR ≤ 1250	2,30	0,64
	1250 < MR ≤ 1700	4,17	0,80
	1700 < MR ≤ 3500	5,22	0,95
HC	MR ≤ 1250	0,20	Pas de valeur
	1250 < MR ≤ 1700	0,25	Pas de valeur
	1700 < MR ≤ 3500	0,29	Pas de valeur
NOx	MR ≤ 1250	0,15	0,50
	1250 < MR ≤ 1700	0,18	0,65
	1700 < MR ≤ 3500	0,21	0,78
HC + NOx	MR ≤ 1250	Pas de valeur	0,56
	1250 < MR ≤ 1700	Pas de valeur	0,72
	1700 < MR ≤ 3500	Pas de valeur	0,86
Particules	MR ≤ 1250	Pas de valeur	0,05
	1250 < MR ≤ 1700	Pas de valeur	0,08
	1700 < MR ≤ 3500	Pas de valeur	0,11

Deuxième étape EURO IV :

Les valeurs limites applicables à partir du 01/01/2006 sont les suivantes

Polluants	Masse Référence kg	Valeurs limites de réception Véhicules essence (g/km)	Valeurs limites de réception Véhicules diesel (g/km)
CO	MR ≤ 1250	1,0	0,50
	1250 < MR ≤ 1700	1,81	0,63
	1700 < MR ≤ 3500	2,27	0,74
HC	MR ≤ 1250	0,10	Pas de valeur
	1250 < MR ≤ 1700	0,13	Pas de valeur
	1700 < MR ≤ 3500	0,15	Pas de valeur
NOx	MR ≤ 1250	0,08	0,25
	1250 < MR ≤ 1700	0,10	0,33
	1700 < MR ≤ 3500	0,11	0,39
HC + NOx	MR ≤ 1250	Pas de valeur	0,30
	1250 < MR ≤ 1700	Pas de valeur	0,39
	1700 < MR ≤ 3500	Pas de valeur	0,46
Particules	MR ≤ 1250	Pas de valeur	0,025
	1250 < MR ≤ 1700	Pas de valeur	0,04
	1700 < MR ≤ 3500	Pas de valeur	0,06

Véhicules utilitaires supérieurs à 3.5t

● Directive 88/77 du 3 décembre 1987

La directive s'applique aux véhicules à allumage par compression exceptés les véhicules des catégories M1, et des catégories N1, M2 et N2 pour lesquels la certification est délivrée selon la directive 88/76 (Les véhicules N2 sont définis comme des véhicules de masse maximale comprise entre 3.5 et 12 t.

La directive 70/220 modifiée par les directives successives, introduit des limites d'émissions pour les véhicules de masse maximale inférieure à 3.5 t).

Les limites d'émissions introduites, applicables à partir du 01/07/1988, sont indiquées dans le tableau ci-dessous.

Polluants	Valeurs limites de réception (g/kWh)	Valeurs limites de conformité à la production (g/kWh)
CO	11,2	12,3
HC	2,4	2,6
NOx	14,4	15,8

● Directive 91/542/CEE du octobre 1991 (ou directive camion propre)

Première étape : applicable au 01/10/93 pour toute la production.

Polluants	Valeurs limites de réception (g/kWh)	Valeurs limites de conformité à la production (g/kWh)
CO	4,5	4,9
HC	1,1	1,23
NOx	8,0	9,0
Poussières pour véhicules < 85 kW	0,61	0,68
Poussières pour véhicules > 85 kW	0,36	0,40

Deuxième étape : applicable au 01/10/96 pour toute la production.

Polluants	Valeurs limites de réception (g/kWh)	Valeurs limites de conformité à la production (g/kWh)
CO	4,0	4
HC	1,1	1,1
NOx	7,0	7,0
Poussières pour véhicules < 85 kW	0,255	0,255
Poussières pour véhicules > 85 kW	0,15	0,15

● **Directive 99/96 du Parlement Européen et du Conseil de l'Union Européenne, du 13 décembre 1999**

Champs d'application

Le champ d'application est étendu aux moteurs fonctionnant au gaz naturel, au GPL.

Nouveaux éléments

Introduction d'une catégorie de véhicules appelés "Véhicules écologiques avancés EEV (Enhanced Environmentally Friendly Vehicles)" : véhicules propulsés par un moteur conforme aux valeurs cibles d'émissions facultatives données à l'article 6.2.1. Les émissions sont mesurées par les essais ESC (European Steady-state test-Cycle) et ELR (European Load Response test) pour

les véhicules Diesel traditionnels, y compris ceux munis d'un dispositif d'injection électronique de carburant, d'un dispositif de recyclage des gaz d'échappement et/ou de catalyseurs d'oxydation. Les moteurs Diesel dotés de systèmes avancés de post traitement des gaz y compris les catalyseurs de dénitrification et les pièges à particules, doivent de plus, subir l'essai type ETC (European Transient test-Cycle). Les moteurs à gaz sont contrôlés selon l'essai ETC.

Valeurs limites et dates d'application

Cette proposition de directive introduit les valeurs limites suivantes en fonction des types d'essais :

1 : Essais ESC et ELR

Première étape

Applicable au 01/10/2001 pour toute la production (EURO III).

a. Pour les moteurs dont la cylindrée est inférieure à 0.73 dm³ et le régime nominal supérieur à 3000 /mn.

Deuxième étape

Applicable au 01/10/2005 pour toute la production (EURO IV).

Polluants	Valeurs limites de réception et de conformité essais ESC et ELR (g/kWh)
CO	2,1
HC Totaux	0,66
NOx	5,0
Poussières	0,10 - 0,13 ^a
Fumées	0,8

Polluants	Valeurs limites de réception et de conformité essais ESC et ELR (g/kWh)
CO	1,5
HC totaux	0,46
NOx	3,5
Poussières	0,02
Fumées	0,5

Troisième étape

Applicable au 01/10/2006
pour toute la production
(EURO IV).

Polluants	Valeurs limites de réception et de conformité essais ESC et ELR (g/kWh)
CO	1,5
HC totaux	0,46
NOx	2
Poussières	0,02
Fumées	0,5

**Véhicules "plus respectueux
de l'environnement (EEV)"**

Applicable au 01/01/1999.

Polluants	Valeurs limites de réception et de conformité essais ESC et ELR (g/kWh)
CO	1,5
HC totaux	0,25
NOx	2
Poussières	0,02
Fumées	0,15

2 : Essais ETC**Première étape**

Applicable au 01/10/2001
pour toute la production.

a. Pour les moteurs dont la cylindrée est inférieure à 0.73 dm³ et le régime nominal supérieur à 3000 /mn.

b. Pour les moteurs fonctionnant au gaz naturel.

CITEPA - 470 /BO rapport final
- Juillet 2002 51

Polluants	Valeurs limites de réception et de conformité essais ETC (g/kWh)
CO	4,0
HC Non Méthaniques	0,55
CH ₄ ^b	1,1
NOx	3,5 2 à partir du 1/10/2008
Poussières	0,03

Deuxième étape

Applicable au 01/10/2005
pour toute la production.

b. Pour les moteurs fonctionnant au gaz naturel.

Polluants	Valeurs limites de réception et de conformité Essais ETC (g/kWh)
CO	3,0
HC Non Méthaniques	0,40
CH ₄ ^b	0,65
NOx	2,0
Poussières	0,02