

Champ d'application, définitions, symboles et abréviations, marquage des moteurs, prescriptions et essais, dispositions relatives au contrôle de la conformité de la production, paramètres définissant la famille de moteurs, choix du moteur représentatif

1. CHAMP D'APPLICATION

La présente directive s'applique aux moteurs destinés à être montés sur des engins mobiles non routiers.

Elle ne s'applique pas aux moteurs servant à propulser :

- les véhicules visés par la directive 70/156/CEE (1) et par la directive 92/61/CEE (2);
- les tracteurs agricoles visés par la directive 74/150/CEE (3).

En outre, pour être couverts par la présente directive, les moteurs doivent être montés sur des engins qui répondent aux exigences spécifiques suivantes :

A. être destinés ou propres à se déplacer ou être déplacés au sol, sur route ou en dehors des routes, et équipés d'un moteur à allumage par compression ayant une puissance nette telle qu'elle est définie au point 2.4, supérieure à 18 kW mais inférieure ou égale à 560 kW (4) et fonctionnant à vitesse intermittente plutôt qu'à une seule vitesse constante.

Les engins dont les moteurs sont couverts par cette définition comprennent, entre autres, les matériels suivants :

- puits de forage industriels, compresseurs, etc.
- équipement de construction, notamment chargeuses sur roues, bulldozers, tracteurs à chenilles, chargeuses à chenilles, chargeuses-transporteuses, camions tout-terrain, excavateurs hydrauliques, etc.
- machines agricoles, émotteuses,
- équipements de sylviculture,
- machines agricoles automotrices (à l'exception des tracteurs tels que définis ci-dessus),
- équipements de manutention,
- chariots-élévateurs à la fourche,
- équipements d'entretien des routes (niveleuses automotrices, rouleaux compresseurs, finisseurs),
- chasse-neige,
- équipements d'assistance aéroportuaire au sol,
- échelles automobiles,
- grues mobiles.

La présente directive ne s'applique pas :

- B. aux bateaux
- C. aux locomotives ferroviaires
- D. aux aéronefs
- E. aux groupes électrogènes

2. DEFINITIONS, SYMBOLES ET ABREVIATIONS

Aux fins de la présente directive, on entend par :

2.1. "moteur à allumage par compression", un moteur qui fonctionne selon le principe de l'allumage par compression (par exemple un moteur diesel);

2.2. "gaz polluants", le monoxyde de carbone, les hydrocarbures (exprimés en équivalent $C_1 : H_{1.85}$) et les oxydes d'azote, ces derniers étant exprimés en équivalent dioxyde d'azote (NO_2);

2.3. "particules polluantes", toute substance recueillie sur une matière filtrante déterminée, après dilution, avec de l'air filtré propre, des gaz d'échappement du moteur à allumage par compression, de sorte que la température ne dépasse pas 325 K (52 °C);

2.4. "puissance nette", la puissance en "kW CEE" recueillie au banc d'essai, en bout de vilebrequin ou de l'organe équivalent, mesurée conformément à la méthode de mesure de la Commission économique pour l'Europe de la puissance des moteurs à combustion interne utilisés sur les véhicules routiers selon la définition de la directive 80/1269/CEE (5) sauf qu'il n'est pas tenu compte de la puissance du ventilateur de refroidissement du moteur (6) et qu'il est satisfait aux prescriptions énoncées dans la présente directive en ce qui concerne les conditions d'essai et le carburant de référence;

2.5. "régime nominal", le régime maximal à pleine charge permis par le régulateur et spécifié par le constructeur ;

2.6. "taux de charge", la proportion du couple maximal disponible utilisé à un régime donné du moteur;

2.7. "régime de couple maximal", le régime du moteur auquel on obtient du moteur le couple maximal, tel qu'il est spécifié par le constructeur;

2.8. "régime intermédiaire", le régime du moteur répondant à l'une des conditions suivantes :

— pour les moteurs conçus pour fonctionner dans une plage de régimes sur une courbe de couple à pleine charge, le régime intermédiaire doit être le régime de couple maximal déclaré, s'il est compris entre 60 % et 75 % du régime nominal;

— si le régime de couple maximal déclaré est inférieur à 60 % du régime nominal, le régime intermédiaire doit être égal à 60 % du régime nominal;

— si le régime de couple maximal déclaré est supérieur à 75 % du régime nominal, le régime intermédiaire doit être égal à 75 % du régime nominal.

2.9. Symboles et abréviations

2.9.1. Symboles des paramètres d'essai

Symbole	Unité	Terme
A_p	m^2	Section transversale de la sonde de prélèvement isocinétique
A_T	m^2	Section transversale du tuyau d'échappement
aver		Valeurs moyennes pondérées pour :
	m^3/h	le débit volumique;
	kg/h	le débit massique;
C1	—	Hydrocarbure exprimé en équivalent carbone 1.

conc	ppm Vol %	Concentration (avec le suffixe de l'élément qui est à l'origine de la dénomination).
conc _c	ppm Vol %	Concentration naturelle corrigée
conc _d	ppm Vol %	Concentration de l'air de dilution
DF	—	Facteur de dilution
f _a	—	Facteur atmosphérique de laboratoire
F _{FH}	—	Facteur spécifique au carburant utilisé pour les calculs de concentrations en milieu humide, à partir des concentrations en milieu sec (rapport hydrogène/carbone).
G _{AIRW}	kg/h	Débit massique d'air d'admission (conditions humides).
G _{AIRD}	kg/h	Débit massique d'air d'admission (conditions sèches).
G _{DILW}	kg/h	Débit massique d'air de dilution (conditions humides).
G _{EDFW}	kg/h	Equivalent du débit massique de gaz d'échappement (conditions humides).
G _{EXHW}	kg/h	Débit massique de gaz d'échappement (conditions humides).
G _{FUEL}	kg/h	Débit massique de carburant.
G _{TOTW}	kg/h	Débit massique de gaz d'échappement dilués (conditions humides).
H _{REF}	g/kg	Valeur de référence de l'humidité absolue égaie à 10,71 g/kg pour le calcul des facteurs de correction d'humidité pour les NO _x et les particules.
H _a	g/kg	Humidité absolue de l'air d'admission.
H _d	g/kg	Humidité absolue de l'air de dilution.
i	—	Indice désignant un des modes de l'essai.
K _H	—	Facteur de correction d'humidité pour les NO _x .
K _P	—	Facteur de correction d'humidité pour les particules.
K _{w.a}	—	Facteur de correction pour l'air d'admission (passage d'un milieu sec à un milieu humide).
K _{w.d}	—	Facteur de correction pour l'air de dilution (passage d'un milieu sec à un milieu humide).
K _{w.a}	—	Facteur de correction pour les gaz d'échappement dilués (passage d'un milieu sec à un milieu humide).
K _{w.r}	—	Facteur de correction pour les gaz d'échappement bruts (passage d'un milieu sec à un milieu humide).
L	%	Proportion du couple maximal pour la vitesse d'essai.
masse	g/h	Indice désignant le débit massique des émissions.
M _{DIL}	kg	Masse de l'échantillon d'air de dilution passé à travers les filtres à particules.
M _{SAM}	kg	Masse de l'échantillon de gaz d'échappement dilués passé à travers les filtres à particules.
M _d	kg	Masse de l'échantillon de particules de l'air de dilution recueilli.
M _f	kg	Masse de l'échantillon de particules recueilli.
P _a	kPa	Tension de vapeur à saturation de l'air admis dans le moteur (ISO 3046 : P _{sy} = essai PSY, pression ambiante).
P _B	kPa	Pression barométrique totale (ISO 3046 : P _x = site PX, pression totale ambiante; P _y = essai PY, pression totale ambiante).
P _d	kPa	Tension de vapeur à saturation de l'air de dilution.
P _s	kPa	Pression atmosphérique (conditions sèches).
P	kW	Puissance au frein, non corrigée.
P _{AE}	kW	Puissance totale déclarée absorbée par les accessoires prévus pour l'essai qui ne sont pas requis par les dispositions du paragraphe 2.4 de la présente annexe.
P _M	kW	Puissance maximale mesurée au régime d'essai dans les conditions d'essai (voir Annexe VI, appendice 1).
P _m	kW	Puissance mesurée aux différents modes d'essai.
q	—	Coefficient de dilution.

r	—	Rapport entre les sections transversales de la sonde isocinétique et du tuyau d'échappement.
R _a	%	Humidité relative de l'air d'admission.
R _d	%	Humidité relative de l'air de dilution.
R _f	—	Facteur de réaction du FID.
S	kW	Réglage du dynamomètre.
T _a	K	Température absolue de l'air d'admission.
T _D	K	Température absolue au point de rosée.
T _{ref}	K	Température de référence (de l'air de combustion à 298 K).
V _{AIRD}	m ³ /h	Débit volumique d'air d'admission (conditions sèches).
V _{AIRW}	m ³ /h	Débit volumique d'air d'admission (conditions humides).
V _{DIL}	m ³	Volume de l'échantillon d'air de dilution passé à travers les filtres à particules.
V _{DILW}	m ³ /h	Débit volumique d'air de dilution (conditions humides).
V _{EDFW}	m ³ /h	Equivalent du débit volumique de gaz d'échappement dilués (conditions humides).
V _{EXHD}	m ³ /h	Débit volumique de gaz d'échappement (conditions sèches).
V _{EXHW}	m ³ /h	Débit volumique de gaz d'échappement (conditions humides).
V _{SAM}	m ³	Volume de l'échantillon passé à travers les filtres à particules.
V _{TOTW}	m ³ /h	Débit volumique de gaz d'échappement dilués (conditions humides).
WF	—	Facteur de pondération.
WF _E	—	Facteur de pondération effectif.

2.9.2. Symboles des composés chimiques

CO	Monoxyde de carbone
CO ₂	Dioxyde de carbone
HC	Hydrocarbures
NO _x	Oxydes d'azote
NO	Oxyde nitrique
NO ₂	Dioxyde d'azote
O ₂	Oxygène
C ₂ H ₆	Ethane
PT	Particules
DOP	Diphthalate octylique
CH ₄	Méthane
C ₃ H ₈	Propane
H ₂ O	Eau
PTFE	Polytétrafluoroéthylène

2.9.3 Abréviations

FID	Détecteur à ionisation de flamme
HFID	Détecteur chauffé à ionisation de flamme
NDIR	Analyseur non dispersif à absorption dans l'infrarouge
CLD	Détecteur à chimiluminescence
HCLD	Détecteur à chimiluminescence chauffé
PDP	Pompe à déplacement positif
CFV	Tube Venturi à débit critique

3. MARQUAGE DES MOTEURS

Tout moteur réceptionné en tant qu'entité technique doit porter :

- 3.1.1. la marque ou le nom du constructeur du moteur;
- 3.1.2. le type et, le cas échéant, la famille de moteurs ainsi qu'un numéro d'identification individuel du moteur;
- 3.1.3. le numéro de réception par type tel que décrit à l'annexe VII.

3.2. Les marquages doivent durer toute la vie utile du moteur, et être clairement lisibles et indélébiles. En cas d'utilisation d'étiquettes ou de plaques, celles-ci doivent être apposées de telle manière que, en outre, leur fixation dure toute la vie utile du moteur et que les étiquettes/plaques ne puissent être ôtées sans être détruites ou déformées.

3.3. Les marquages doivent être apposés sur une pièce du moteur nécessaire au fonctionnement normal de celui-ci et ne devant normalement pas être remplacée au cours de la vie du moteur.

3.3.1. Ces marquages doivent être apposés de manière à être aisément visibles par toute personne moyenne après installation complète du moteur avec toutes les pièces auxiliaires nécessaires à son fonctionnement.

3.3.2. Chaque moteur doit être pourvu d'une plaque amovible supplémentaire en matériau résistant portant toutes les données indiquées au point 3.1, qui doit être apposée, le cas échéant, de façon à rendre les marquages visés au point 3.1 clairement visibles pour toute personne moyenne et faciles d'accès après installation du moteur sur l'engin.

3.4. La classification des moteurs suivant les numéros d'identification doit être de nature à permettre la détermination sans équivoque de la séquence de production.

3.5. Avant de quitter la chaîne de production, les moteurs doivent porter tous les marquages requis.

3.6. L'emplacement exact des marquages sur le moteur sera déclaré à l'annexe VI, 1ère partie.

4. PRESCRIPTIONS ET ESSAIS

4.1. Généralités

Les éléments susceptibles d'influer sur l'émission des gaz et particules polluants doivent être conçus, construits et mérités de telle façon que le moteur continue, en utilisation normale, de satisfaire aux prescriptions de la présente directive malgré les vibrations auxquelles il peut être soumis.

Les mesures techniques effectuées par le constructeur doivent être de nature à assurer que les émissions citées sont effectivement limitées, en vertu de la présente directive, tout au long de la vie normale du moteur et dans les conditions normales de fonctionnement. Ces prescriptions sont réputées respectées s'il est satisfait aux dispositions des points 4.2.1, 4.2.3 et 5.3.2.1.

En cas d'utilisation d'un convertisseur catalytique et/ou d'un filtre à particules, le constructeur doit prouver, par des tests de durabilité auxquels il peut procéder lui-même conformément aux bonnes pratiques d'ingénierie, ainsi que par des archives correspondantes, que les appareils de post-traitement en question sont susceptibles de fonctionner correctement pendant toute la durée de vie du moteur. Les données d'archives doivent être produites conformément aux dispositions de la section 5.2 et en particulier du point 5.2.3. Une garantie correspondante doit être donnée au client. Le remplacement systématique de l'appareil après une période donnée de fonctionnement du moteur est autorisé. Tout ajustement, réparation, démontage, nettoyage ou remplacement de composantes ou de systèmes faisant partie du moteur, qui est réalisé périodiquement pour prévenir un dysfonctionnement du moteur lié aux appareils de post-traitement, ne sera effectué que s'il est technologiquement nécessaire pour assurer le bon fonctionnement du système de limitation des émissions. De même, les prescriptions relatives au calendrier d'entretien doivent être reprises dans le manuel d'utilisation et couvertes par les dispositions de garantie précitées, et doivent être approuvées avant l'octroi de la réception. L'extrait correspondant du manuel relatif à l'entretien, au remplacement des appareils de traitement et aux conditions de garantie doit être inclus dans la fiche de renseignements figurant à l'annexe II.

4.2. Prescriptions concernant les émissions de polluants

Les émissions de gaz et de particules polluants provenant du moteur soumis aux essais doivent être mesurées par les méthodes décrites à l'annexe V.

D'autres systèmes ou analyseurs peuvent être agréés s'ils donnent des résultats équivalents à ceux qui sont obtenus avec les systèmes de référence suivants :

- pour les émissions de gaz d'échappement bruts, le système illustré par la figure 2 de l'annexe V :
- pour les émissions de gaz d'échappement dilués d'un système de dilution en circuit principal, le système illustré par la figure 3 de l'annexe V :
- pour les émissions de particules, le système de dilution en circuit principal, équipé soit d'un filtre distinct pour chaque mode, soit d'un filtre unique, illustré par la figure 13 de l'annexe V.

L'établissement de l'équivalence des systèmes doit être fondé sur une étude de corrélation comprenant un cycle de sept essais (ou plus) et portant sur le système à l'examen et un ou plusieurs des systèmes de référence ci-dessus.

Il y a équivalence lorsque les moyennes des valeurs pondérées des émissions libérées pendant le cycle d'essais se situent dans une marge de concordance de $\pm 5\%$. Le cycle à utiliser est celui du point 3.6.1 de l'annexe III.

Pour pouvoir inclure un nouveau système dans la directive, l'équivalence sera celle définie d'après le calcul de la répétabilité et de la reproductibilité défini dans la norme ISO 5725.

4.2.1. Les émissions de monoxyde de carbone, d'hydrocarbures et d'oxydes d'azote, ainsi que les émissions de particules, ne doivent pas, pour la phase I, dépasser les quantités indiquées dans le tableau ci-dessous :

Puissance nette (P) (kW)	Masse de monoxyde de carbone (CO) (g/kWh)	Masse d'hydrocarbures (HC) (g/kWh)	Masse d'oxydes d'azote (NO _x) (g/kWh)	Masse de particules (PT) (g/kWh)
130 ≤ P ≤ 560	5,0	1,3	9,2	0,54
75 ≤ P < 130	5,0	1,3	9,2	0,70
37 ≤ P < 75	6,5	1,3	9,2	0,85

4.2.2. Les valeurs limites d'émission indiquées au point 4.2.1 sont des limites "sortie moteur" elles sont déterminées en amont de tout dispositif de post-traitement des gaz d'échappement.

4.2.3. Les émissions de monoxyde de carbone, d'hydrocarbures et d'oxydes d'azote, ainsi que les émissions de particules, ne doivent pas, pour la phase II, dépasser les quantités indiquées dans le tableau ci-dessous :

Puissance nette (P) (kW)	Masse de monoxyde de carbone (CO) (g/kWh)	Masse d'hydrocarbures (HC) (g/kWh)	Masse d'oxydes d'azote (NO _x) (g/kWh)	Masse de particules (PT) (g/kWh)
130 ≤ P ≤ 560	3,5	1,0	6,0	0,2
75 ≤ P < 130	5,0	1,0	6,0	0,3
37 ≤ P < 75	5,0	1,3	7,0	0,4
18 ≤ P < 37	5,5	1,5	8,0	0,8

4.2.4. Lorsqu'une famille de moteurs, telle que définie à la section 6 en liaison avec l'annexe II, appendice 2, couvre plus d'une bande de puissance, les valeurs applicables aux émissions du moteur représentatif (réception par type) et de tous les types de moteur faisant partie de la même famille (COP) doivent satisfaire aux exigences les plus sévères de la bande de puissance la plus élevée. Le demandeur peut choisir librement de restreindre la définition des familles de moteurs à des bandes de puissance uniques et de demander la certification conformément à ce choix.

4.3. Installation sur les engins mobiles

L'installation du moteur sur l'engin mobile devra être conforme aux restrictions définies dans le champ d'application de la réception par type. En outre, elle devra être conforme aux caractéristiques suivantes en ce qui concerne la réception du moteur :

4.3.1. La dépression à l'admission ne doit pas dépasser celle spécifiée pour le moteur réceptionné respectivement décrit aux appendices 1 ou 3 de l'annexe II.

4.3.2. La contre-pression dans le système d'échappement ne doit pas dépasser celle spécifiée pour le moteur réceptionné respectivement décrit aux appendices 1 ou 3 de l'annexe II.

5. DISPOSITIONS RELATIVES AU CONTROLE DE LA CONFORMITE DE PRODUCTION

5.1. Pour vérifier l'existence de dispositions et de procédures aptes à assurer un contrôle efficace de la conformité de la production avant que la réception ne soit accordée, l'autorité compétente en matière de réception doit également accepter l'adhésion du constructeur à la norme harmonisée EN 29002 (dont la portée couvre les moteurs concernés) ou à une norme d'agrément équivalente satisfaisant aux prescriptions fixées. Le constructeur est tenu de fournir des informations détaillées relatives à cette adhésion et de s'engager à informer l'autorité compétente en matière de réception de toute révision de la validité ou de la portée de celle-ci. Pour vérifier que les conditions visées au point 4.2 continuent d'être respectées, on procédera à des contrôles appropriés de la production.

5.2. Le titulaire de la réception doit notamment :

5.2.1. veiller à l'existence de procédures de contrôle efficace de la qualité des produits;

5.2.2. avoir accès à l'équipement nécessaire au contrôle de la conformité à chaque type réceptionné;

5.2.3. veiller à ce que les données concernant les résultats des essais soient enregistrées et à ce que les documents annexés soient disponibles pendant une période à déterminer avec l'autorité compétente;

5.2.4. analyser les résultats de chaque type d'essai afin de contrôler et d'assurer la constance des caractéristiques du moteur, compte tenu des variations possibles dans le processus de fabrication industrielle;

5.2.5. s'assurer que tout échantillonnage de moteurs ou de composants révélant une non-conformité au type d'essai considéré est suivi d'un nouvel échantillonnage et d'un nouvel essai. Toutes les dispositions nécessaires doivent être prises pour rétablir la conformité de la production correspondante.

5.3. Les autorités compétentes qui ont délivré la réception peuvent vérifier à tout moment les méthodes de contrôle de la conformité applicables à chaque unité de production.

5.3.1. Lors de chaque inspection, les registres d'essai et de suivi de la production doivent être remis à l'inspecteur.

5.3.2. Lorsque le niveau de qualité paraît insuffisant ou qu'il semble nécessaire de vérifier la validité des données présentées conformément au point 4.2, la procédure suivante s'applique :

5.3.2.1. Un moteur est choisi dans la série et soumis à l'essai décrit à l'annexe III. Les émissions de monoxyde de carbone, d'hydrocarbures et d'oxydes d'azote ainsi obtenues, de même que les émissions de particules, ne doivent pas dépasser les valeurs indiquées dans le tableau du point 4.2.1, sous réserve des prescriptions du point 4.2.2 ou de celles reprises dans le tableau du point 4.2.3 respectivement.

5.3.2.2. Si le moteur choisi dans la série n'est pas conforme aux prescriptions du point 5.3.2.1, le constructeur peut demander que des mesures soient effectuées sur un échantillon de plusieurs moteurs possédant les mêmes caractéristiques, prélevés dans la série et comprenant le moteur choisi initialement. Le constructeur fixe la dimension n de l'échantillon en accord avec le service technique. Les moteurs autres que le premier moteur choisi sont soumis à un essai. On calcule ensuite pour chaque polluant la moyenne arithmétique (\bar{x}) des résultats obtenus avec l'échantillon. La production de la série est jugée conforme si la condition suivante est satisfaite :

$$\bar{x} + k \cdot S_x \leq L \quad (1)$$

où

L est la valeur limite fixée au point 4.2.1/4.2.3 pour chaque polluant considéré;

k est un facteur statistique dépendant de n et donné par le tableau suivant :

n	2	3	4	5	6	7	8	9	10
k	0.973	0.613	0.489	0.421	0.376	0.342	0.317	0.296	0.279
n	11	12	13	14	15	16	17	18	19
k	0.265	0.253	0.242	0.233	0.224	0.216	0.210	0.203	0.198

$$\text{si } n \geq 20, \quad k = \frac{0.860}{\sqrt{n}}$$

5.3.3. L'autorité compétente en matière de réception ou le service technique chargé du contrôle de la conformité de la production effectuera des essais sur des moteurs partiellement ou complètement rodés, selon les indications du constructeur.

5.3.4. La fréquence normale des inspections approuvées par l'autorité compétente sera annuelle. Si les prescriptions du point 5.3.2 ne sont pas satisfaites, l'autorité compétente doit veiller à ce que toutes les mesures nécessaires soient prises pour rétablir la conformité de la production aussi rapidement que possible.

6. PARAMETRES DEFINISSANT LA FAMILLE DE MOTEURS

La famille de moteurs peut se définir par des paramètres de construction de base qui doivent être communs à tous les moteurs appartenant à une même famille. Une interaction des paramètres est possible dans certains cas. Ces effets doivent également être pris en considération pour garantir que seuls des moteurs possédant des caractéristiques similaires quant aux émissions de gaz d'échappement sont compris dans une famille de moteurs.

Pour que des moteurs soient considérés comme appartenant à la même famille de moteurs, ils doivent posséder en commun les paramètres de base repris dans la liste suivante :

6.1. Cycle de combustion :

- deux temps
- quatre temps

6.2. Agent de refroidissement :

- air
- eau
- huile

6.3. Cylindrée

- cylindrée des moteurs comprise dans une fourchette de 15 %
- nombre de cylindres des moteurs équipés de dispositifs de post-traitement.

6.4. Méthode d'aspiration de l'air :

- moteur atmosphérique
- moteur suralimenté

6.5. Type de chambre de combustion :

- chambre de précombustion
- chambre de turbulence
- chambre à circuit ouvert

6.6. Configuration, taille et nombre des soupapes et des lumières :

- tête de cylindre
- paroi de cylindre
- carter-moteur

6.7. Système d'alimentation en carburant :

- injecteur à pompe
- pompe en ligne
- pompe à distributeur
- élément unique
- injecteur d'unité

6.8. Divers :

- recirculation des gaz d'échappement
- injection/émulsion d'eau
- injection d'air
- système de refroidissement de charge

6.9. Traitement des gaz d'échappement :

- catalyseur d'oxydation
- catalyseur de réduction
- réacteur thermique
- filtre à particules

7. CHOIX DU MOTEUR REPRESENTATIF

7.1. Le moteur représentatif de la famille doit être choisi en utilisant comme premier critère la plus forte alimentation par temps moteur au régime de couple maximal déclaré. Dans le cas où l'on ne pourrait pas départager deux moteurs ou plus par cette méthode, le moteur représentatif doit être choisi en prenant comme critère secondaire la plus forte alimentation par temps moteur au régime nominal. Dans certains cas, l'autorité compétente en matière de réception peut estimer que la mise à l'essai d'un deuxième moteur est le meilleur moyen de trouver l'unité au niveau d'émission le plus élevé. Ainsi, l'autorité en question peut choisir un moteur supplémentaire pour effectuer des essais en se fondant sur les caractéristiques qui indiquent qu'il pourrait être, de tous les moteurs de la famille, celui dont le niveau des émissions de gaz d'échappement est le plus élevé.

7.2. Si les moteurs d'une famille possèdent d'autres caractéristiques variables qui pourraient être considérées comme ayant une incidence sur les émissions de gaz d'échappement, ces caractéristiques devront également être définies et prises en considération lors du choix du moteur représentatif.

Vu pour être annexé à notre arrêté du 3 février 1999.

ALBERT

Par le Roi :

Le Ministre de la Santé publique,
M. COLLA

Le Ministre des Transports,
M. DAERDEN

Le Secrétaire d'Etat à l'Environnement,
J. PEETERS

Notes

(1) JO n° L 42 du 23 février 1970, p. 1. Directive modifiée en dernier lieu par la directive 93/81/CEE (JO n° L 264 du 23 octobre 1993, p. 49).

(2) JO n° L 225 du 10 août 1992, p. 72.

(3) JO n° L 84 du 28 mars 1974, p. 10. Directive modifiée en dernier lieu par la directive 88/297/CEE (JO n° L 126 du 20 mai 1988, p. 52).

(4) Une réception accordée en vertu du règlement 49 de la Commission économique pour l'Europe, séries d'amendements 02, rectificatifs 1/2, est réputée équivalente à une réception accordée en vertu de la directive 88177/CEE dans sa dernière version (cf. directive 92153/CEE, annexe IV, section II).

(5) JO n° L 375 du 31 décembre 1980, p. 46. Directive modifiée en dernier lieu par la directive 89/491/CEE (JO n° L 238 du 15 août 1989, p. 43).

(6) Cela signifie que, contrairement aux exigences définies à l'annexe I point 5.1.1.1 de la directive 80/1269/CEE, le ventilateur de refroidissement du moteur ne doit pas être installé pendant l'essai de contrôle de la puissance nette du moteur; dans le cas où le constructeur réaliserait l'essai avec le ventilateur installé sur le moteur, la puissance absorbée en propre par le ventilateur devra être ajoutée à la puissance ainsi mesurée.

(7) **Formule** où x est l'un des résultats obtenus avec l'échantillon n.