

Journal officiel

de l'Union européenne

ISSN 1725-2563

L 35

46^e année

11 février 2003

Édition de langue française

Législation

Sommaire

I Actes dont la publication est une condition de leur applicabilité

- ★ **Directive 2002/87/CE du Parlement européen et du Conseil du 16 décembre 2002 relative à la surveillance complémentaire des établissements de crédit, des entreprises d'assurance et des entreprises d'investissement appartenant à un conglomérat financier, et modifiant les directives 73/239/CEE, 79/267/CEE, 92/49/CEE, 92/96/CEE, 93/6/CEE et 93/22/CEE du Conseil et les directives 98/78/CE et 2000/12/CE du Parlement européen et du Conseil** 1

- ★ **Directive 2002/88/CE du Parlement européen et du Conseil du 9 décembre 2002 modifiant la directive 97/68/CE sur le rapprochement des législations des États membres relatives aux mesures contre les émissions de gaz et de particules polluants provenant des moteurs à combustion interne destinés aux engins mobiles non routiers** 28

Prix: 18 EUR

FR

Les actes dont les titres sont imprimés en caractères maigres sont des actes de gestion courante pris dans le cadre de la politique agricole et ayant généralement une durée de validité limitée.

Les actes dont les titres sont imprimés en caractères gras et précédés d'un astérisque sont tous les autres actes.

I

(Actes dont la publication est une condition de leur applicabilité)

DIRECTIVE 2002/87/CE DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL

du 16 décembre 2002

relative à la surveillance complémentaire des établissements de crédit, des entreprises d'assurance et des entreprises d'investissement appartenant à un conglomérat financier, et modifiant les directives 73/239/CEE, 79/267/CEE, 92/49/CEE, 92/96/CEE, 93/6/CEE et 93/22/CEE du Conseil et les directives 98/78/CE et 2000/12/CE du Parlement européen et du Conseil

LE PARLEMENT EUROPÉEN ET LE CONSEIL DE L'UNION EUROPÉENNE,

vu le traité instituant la Communauté européenne, et notamment son article 47, paragraphe 2,

vu la proposition de la Commission ⁽¹⁾,

vu l'avis du Comité économique et social ⁽²⁾,

après consultation du Comité des régions,

vu l'avis de la Banque centrale européenne ⁽³⁾,

statuant conformément à la procédure prévue à l'article 251 du traité ⁽⁴⁾,

considérant ce qui suit:

- (1) La législation communautaire actuelle contient un jeu complet de règles organisant la surveillance prudentielle des établissements de crédit, des entreprises d'assurance et des entreprises d'investissement sur une base individuelle, ainsi que la surveillance prudentielle des établissements de crédit, des entreprises d'assurance et des entreprises d'investissement appartenant respectivement à un groupe bancaire et/ou d'entreprises d'investissement ou à un groupe d'assurance, c'est-à-dire un groupe exerçant des activités financières homogènes.
- (2) L'évolution récente des marchés financiers a conduit à la création de groupes financiers, appelés «conglomérats financiers», qui fournissent des produits et des services relevant de différents secteurs desdits marchés financiers.

Il n'existe encore aucune forme de surveillance prudentielle consolidée des établissements de crédit, des entreprises d'assurance et des entreprises d'investissement appartenant à ce type de conglomérat, notamment en ce qui concerne la solvabilité et la concentration des risques au niveau du conglomérat, les transactions intra-groupe, les modalités de gestion interne des risques au niveau du conglomérat et l'honorabilité et la compétence de la direction. Certains conglomérats financiers comptent parmi les plus grands groupes financiers qui exercent leur activité sur les marchés financiers et fournissent des services au niveau mondial. Si ces conglomérats, et plus précisément les établissements de crédit, les entreprises d'assurance et les entreprises d'investissement qui en font partie, étaient confrontés à des difficultés financières, le système financier pourrait en être gravement perturbé, avec des répercussions négatives sur les déposants, les preneurs d'assurance et les investisseurs.

- (3) Le plan d'action pour les services financiers présenté par la Commission énumère un certain nombre d'actions nécessaires pour achever le marché unique des services financiers et il annonce l'établissement d'une législation prudentielle complémentaire des conglomérats financiers, en vue de combler les lacunes de l'actuelle législation sectorielle et de porter remède aux risques prudentiels additionnels, de manière à garantir une surveillance saine des groupes financiers exerçant des activités transsectorielles. Un objectif aussi ambitieux ne pourra être atteint que par étapes. L'institution d'une surveillance complémentaire pour les établissements de crédit, les entreprises d'assurance et les entreprises d'investissement appartenant à un conglomérat financier constitue l'une de ces étapes.
- (4) D'autres instances internationales sont également convenues de la nécessité d'élaborer un régime prudentiel approprié pour les conglomérats financiers.
- (5) Pour être efficace, la surveillance complémentaire des établissements de crédit, des entreprises d'assurance et des entreprises d'investissement appartenant à un conglomérat financier devrait s'appliquer à la totalité des conglomérats dont les activités financières transsectorielles sont importantes, ce qui est le cas lorsque certains seuils sont atteints, quelle qu'en soit la structure. Elle devrait couvrir toutes les activités financières répertoriées.

⁽¹⁾ JO C 213 E du 31.7.2001, p. 227.

⁽²⁾ JO C 36 du 8.2.2002, p. 1.

⁽³⁾ JO C 271 du 26.9.2001, p. 10.

⁽⁴⁾ Avis du Parlement européen du 14 mars 2002 (non encore paru au Journal officiel), position commune du Conseil du 12 septembre 2002 (JO C 253 E du 22.10.2002, p. 1) et décision du Parlement européen du 20 novembre 2002 (non encore parue au Journal officiel).

- riées par la législation financière sectorielle, ainsi que toutes les entités exerçant ce type d'activités à titre principal, y compris les sociétés de gestion de portefeuille.
- (6) Les décisions visant à ne pas inclure une entité particulière dans le champ d'application de la surveillance complémentaire devraient être adoptées en examinant, entre autres, si cette entité relève ou non de la surveillance consolidée du groupe au titre des règles sectorielles.
- (7) Les autorités compétentes devraient pouvoir évaluer, sur une base consolidée, la situation financière des établissements de crédit, des entreprises d'assurance et des entreprises d'investissement appartenant à un conglomérat financier, notamment en ce qui concerne leur solvabilité (y compris l'élimination du double emploi d'instruments de fonds propres), les concentrations de risques et les transactions intragroupe.
- (8) Les conglomérats financiers sont souvent gérés sur la base de leurs branches d'activité, qui ne coïncident pas intégralement avec les structures juridiques de conglomérat. Pour tenir compte de cette tendance, il convient de développer les règles concernant la direction, en particulier en ce qui concerne la gestion des compagnies financières *holdings* mixtes.
- (9) Tous les conglomérats financiers assujettis à une surveillance complémentaire devraient disposer d'un coordinateur désigné parmi les autorités compétentes concernées.
- (10) Les tâches de coordinateur ne devraient pas affecter les tâches et les responsabilités des autorités compétentes telles qu'elles sont prévues par les règles sectorielles.
- (11) Les autorités compétentes concernées, et notamment le coordinateur, devraient avoir les moyens d'obtenir, de la part de entités appartenant à un conglomérat financier, ou d'autres autorités compétentes, les informations nécessaires à l'accomplissement de leur mission de surveillance complémentaire.
- (12) Il est primordial de renforcer la coopération entre les autorités chargées de la surveillance des établissements de crédit, des entreprises d'assurance et des entreprises d'investissement, notamment par la mise en place d'accords de coopération spéciaux entre les autorités chargées de la surveillance d'entités appartenant à un même conglomérat financier.
- (13) Les établissements de crédit, les entreprises d'assurance et les entreprises d'investissement ayant leur siège dans la Communauté peuvent faire partie d'un conglomérat financier dont le siège est situé hors de la Communauté. Ces entités réglementées devraient être également assujetties à un régime de surveillance complémentaire approprié et équivalent qui vise les mêmes objectifs et les mêmes résultats que les dispositions de la présente directive. À cette fin, la transparence des règles et l'échange d'informations avec les autorités des pays tiers sur tous les éléments pertinents revêtent une grande importance.
- (14) Un régime de surveillance complémentaire équivalent et approprié ne peut être envisagé que si les autorités de surveillance du pays tiers ont accepté de coopérer avec les autorités compétentes concernées pour ce qui est des moyens d'exercer une surveillance complémentaire des entités réglementées d'un conglomérat financier et des objectifs pour y parvenir.
- (15) La présente directive n'impose pas aux autorités compétentes de divulguer au comité des conglomérats financiers des informations qui sont soumises à une obligation de confidentialité au titre de la présente directive ou d'autres directives sectorielles.
- (16) Étant donné que l'objectif de l'action envisagée, à savoir la mise en place de règles concernant la surveillance prudentielle des établissements de crédit, des entreprises d'assurances et des entreprises d'investissement appartenant à un conglomérat financier, ne peut pas être réalisé de manière suffisante par les États membres et peut donc, en raison des dimensions ou des effets de l'action envisagée, être mieux réalisé au niveau communautaire, la Communauté peut prendre des mesures, conformément au principe de subsidiarité consacré à l'article 5 du traité. Conformément au principe de proportionnalité tel qu'énoncé audit article, la présente directive n'excède pas ce qui est nécessaire pour atteindre cet objectif. Étant donné que la présente directive définit des normes minimales, les États membres peuvent adopter des règles plus rigoureuses.
- (17) La présente directive respecte les droits fondamentaux et les principes énoncés dans la charte des droits fondamentaux de l'Union européenne.
- (18) Il y a lieu d'arrêter les mesures nécessaires à la mise en œuvre de la présente directive en conformité avec la décision 1999/468/CE du Conseil du 28 juin 1999 fixant les modalités de l'exercice des compétences d'exécution conférées à la Commission ⁽¹⁾.
- (19) Des orientations techniques et des dispositions d'application relatives aux règles énoncées dans la présente directive peuvent, occasionnellement, être nécessaires pour tenir compte des évolutions nouvelles sur les marchés financiers. La Commission devrait donc être habilitée à adopter des dispositions d'application, pourvu qu'elles ne modifient pas les éléments essentiels de la présente directive.

(¹) JO L 184 du 17.7.1999, p. 23.

(20) Les règles sectorielles en vigueur concernant les établissements de crédit, les entreprises d'assurance et les entreprises d'investissement devraient être complétées dans une mesure minimale, de manière notamment à éviter l'arbitrage réglementaire entre règles sectorielles et règles relatives aux conglomérats financiers. Il y a donc lieu de modifier en conséquence la première directive 73/239/CEE du Conseil du 24 juillet 1973 portant coordination des dispositions législatives, réglementaires et administratives concernant l'accès à l'activité de l'assurance directe autre que l'assurance sur la vie, et son exercice ⁽¹⁾, la première directive 79/267/CEE du Conseil du 5 mars 1979 portant coordination des dispositions législatives, réglementaires et administratives concernant l'accès à l'activité de l'assurance directe sur la vie, et son exercice ⁽²⁾, la directive 92/49/CEE du Conseil du 18 juin 1992 portant coordination des dispositions législatives, réglementaires et administratives concernant l'assurance directe autre que l'assurance sur la vie (troisième directive «assurance non vie») ⁽³⁾, la directive 92/96/CEE du Conseil du 10 novembre 1992 portant coordination des dispositions législatives, réglementaires et administratives concernant l'assurance directe sur la vie, (troisième directive assurance vie) ⁽⁴⁾, la directive 93/6/CEE du Conseil du 15 mars 1993 sur l'adéquation des fonds propres des entreprises d'investissement et des établissements de crédit ⁽⁵⁾, la directive 93/22/CEE du Conseil du 10 mai 1993 concernant les services d'investissement dans le domaine des valeurs mobilières ⁽⁶⁾, ainsi que la directive 98/78/CE du Parlement européen et du Conseil du 27 octobre 1998 sur la surveillance complémentaire des entreprises d'assurance faisant partie d'un groupe d'assurance ⁽⁷⁾ et la directive 2000/12/CE du Parlement européen et du Conseil du 20 mars 2000 concernant l'accès à l'activité des établissements de crédit et son exercice ⁽⁸⁾. L'objectif d'harmonisation plus poussée ne peut cependant être réalisé que par étapes et il doit se fonder sur des analyses prudentes.

(21) Afin de déterminer s'il sera nécessaire de procéder éventuellement à une harmonisation concernant le traitement des sociétés de gestion de portefeuille au regard des règles sectorielles et de la préparer, la Commission devrait établir un rapport sur les pratiques des États membres dans ce domaine,

⁽¹⁾ JO L 228 du 16.8.1973, p. 3. Directive modifiée en dernier lieu par la directive 2002/13/CE du Parlement européen et du Conseil (JO L 77 du 20.3.2002, p. 17).

⁽²⁾ JO L 63 du 13.3.1979, p. 1. Directive modifiée en dernier lieu par la directive 2002/12/CE du Parlement européen et du Conseil (JO L 77 du 20.3.2002, p. 11).

⁽³⁾ JO L 228 du 11.8.1992, p. 1. Directive modifiée en dernier lieu par la directive 2000/64/CE du Parlement européen et du Conseil (JO L 290 du 17.11.2000, p. 27).

⁽⁴⁾ JO L 360 du 9.12.1992, p. 1. Directive modifiée en dernier lieu par la directive 2000/64/CE.

⁽⁵⁾ JO L 141 du 11.6.1993, p. 1. Directive modifiée en dernier lieu par la directive 98/33/CE du Parlement européen et du Conseil (JO L 204 du 21.7.1998, p. 29).

⁽⁶⁾ JO L 141 du 11.6.1993, p. 27. Directive modifiée en dernier lieu par la directive 2000/64/CE.

⁽⁷⁾ JO L 330 du 5.12.1998, p. 1.

⁽⁸⁾ JO L 126 du 26.5.2000, p. 1. Directive modifiée par la directive 2000/28/CE (JO L 275 du 27.10.2000, p. 37).

ONT ARRÊTÉ LA PRÉSENTE DIRECTIVE:

CHAPITRE I

OBJECTIF ET DÉFINITIONS

Article premier

Objectif

La présente directive énonce des règles organisant la surveillance complémentaire des entités réglementées qui ont obtenu un agrément conformément à l'article 6 de la directive 73/239/CEE, à l'article 6 de la directive 79/267/CEE, à l'article 3, paragraphe 1, de la directive 93/22/CEE, ou à l'article 4 de la directive 2000/12/CE, et qui appartiennent à un conglomérat financier. Elle modifie également les règles sectorielles correspondantes applicables aux entités réglementées par les directives susvisées.

Article 2

Définitions

Aux fins de la présente directive, on entend par:

- 1) «établissement de crédit»: un établissement de crédit au sens de l'article 1^{er}, paragraphe 1, deuxième alinéa, de la directive 2000/12/CE;
- 2) «entreprise d'assurance»: une entreprise d'assurance au sens de l'article 6 de la directive 73/239/CEE, de l'article 6 de la directive 79/267/CEE ou de l'article 1^{er}, point b), de la directive 98/78/CE;
- 3) «entreprise d'investissement»: une entreprise d'investissement au sens de l'article 1^{er}, paragraphe 2, de la directive 93/22/CEE; la présente définition englobe les entreprises visées à l'article 2, paragraphe 4, de la directive 93/6/CEE;
- 4) «entité réglementée»: un établissement de crédit, une entreprise d'assurance ou une entreprise d'investissement;
- 5) «société de gestion de portefeuille»: une société de gestion au sens de l'article 1^{er} bis, paragraphe 2, de la directive 85/611/CEE du Conseil du 20 décembre 1985 portant coordination des dispositions législatives, réglementaires et administratives concernant certains organismes de placement collectif en valeurs mobilières (OPCVM) ⁽⁹⁾ ainsi qu'une entreprise dont le siège social est implanté hors de la Communauté et qui aurait besoin d'un agrément conformément à l'article 5, paragraphe 1, de ladite directive si son siège social était situé dans la Communauté;
- 6) «entreprise de réassurance»: une entreprise de réassurance au sens de l'article 1^{er}, point c), de la directive 98/78/CE;

⁽⁹⁾ JO L 375 du 31.12.1985, p. 3. Directive modifiée en dernier lieu par la directive 2001/108/CE du Parlement européen et du Conseil (JO L 41 du 13.2.2002, p. 35).

- 7) «règles sectorielles»: la législation communautaire concernant la surveillance prudentielle des entités réglementées, telle qu'énoncée notamment dans les directives 73/239/CEE, 79/267/CEE, 98/78/CE, 93/6/CEE, 93/22/CEE et 2000/12/CE;
- 8) «secteur financier»: un secteur composé de l'une ou plusieurs des entités suivantes:
- a) un établissement de crédit, un établissement financier ou une entreprise de services bancaires auxiliaires au sens de l'article 1^{er}, points 5) et 23), de la directive 2000/12/CE (secteur bancaire);
 - b) une entreprise d'assurance, une entreprise de réassurance ou une société *holding* d'assurance au sens de l'article 1^{er}, point i), de la directive 98/78/CE (secteur de l'assurance);
 - c) une entreprise d'investissement ou un établissement financier au sens de l'article 2, point 7), de la directive 93/6/CEE (secteur des services d'investissement);
 - d) une compagnie financière *holding* mixte;
- 9) «entreprise mère»: une entreprise mère au sens de l'article 1^{er} de la septième directive 83/349/CEE du Conseil du 13 juin 1983 concernant les comptes consolidés ⁽¹⁾ ou toute entreprise qui, de l'avis des autorités compétentes, exerce effectivement une influence dominante sur une autre entreprise;
- 10) «filiale»: une filiale au sens de l'article 1^{er} de la directive 83/349/CEE ou toute entreprise sur laquelle, de l'avis des autorités compétentes, une entreprise mère exerce effectivement une influence dominante; toutes les filiales d'une filiale sont également considérées comme filiales de l'entreprise mère;
- 11) «participation»: une participation au sens de l'article 17, première phrase, de la quatrième directive 78/660/CEE du Conseil du 25 juillet 1978 concernant les comptes annuels de certaines formes de sociétés ⁽²⁾ ou le fait de détenir, directement ou indirectement, au moins 20 % des droits de vote ou du capital d'une entreprise;
- 12) «groupe»: un groupe d'entreprises composé d'une entreprise mère, de ses filiales et des entités dans lesquelles l'entreprise mère ou ses filiales détiennent une participation, ainsi que des entreprises liées l'une à l'autre par une relation au sens de l'article 12, paragraphe 1, de la directive 83/349/CEE;
- 13) «liens étroits»: une situation dans laquelle deux personnes physiques ou morales ou plus sont liées par:
- a) une «participation», à savoir la propriété, directe ou par voie d'un contrôle, de 20 % ou plus des droits de vote ou du capital d'une entreprise, ou
 - b) un «contrôle», à savoir la relation entre une entreprise mère et une filiale, dans tous les cas visés à l'article 1^{er}, paragraphes 1 et 2, de la directive 83/349/CEE, ou une relation similaire entre toute personne physique ou morale et une entreprise; toute filiale d'une filiale est également considérée comme une filiale de l'entreprise mère qui est à la tête de ces entreprises.
- Une situation dans laquelle deux personnes physiques ou morales ou plus sont liées de façon permanente à une et même personne par une relation de contrôle est également considérée comme constitutive d'un lien étroit entre ces personnes;
- 14) «conglomérat financier»: un groupe qui, sous réserve de l'article 3, satisfait aux conditions suivantes:
- a) une entité réglementée au sens de l'article 1^{er} est à la tête du groupe ou l'une des filiales du groupe au moins est une entité réglementée au sens de l'article 1^{er};
 - b) lorsqu'une entité réglementée au sens de l'article 1^{er} est à la tête du groupe, il s'agit soit de l'entreprise mère d'une entité du secteur financier, soit d'une entité qui détient une participation dans une entité du secteur financier, soit d'une entité liée à une entité du secteur financier par une relation au sens de l'article 12, paragraphe 1, de la directive 83/349/CEE;
 - c) lorsqu'il n'y a pas d'entité réglementée au sens de l'article 1^{er} à la tête du groupe, les activités de ce dernier s'exercent principalement dans le secteur financier au sens de l'article 3, paragraphe 1;
 - d) l'une au moins des entités du groupe appartient au secteur de l'assurance et l'une au moins appartient au secteur bancaire ou à celui des services d'investissement;
 - e) les activités consolidées et/ou agrégées des entités du groupe dans le secteur de l'assurance et les activités consolidées et/ou agrégées des entités dans le secteur bancaire et dans celui des services d'investissement sont importantes au sens de l'article 3, paragraphe 2 ou paragraphe 3.

⁽¹⁾ JO L 193 du 18.7.1983, p. 1. Directive modifiée en dernier lieu par la directive 2001/65/CE du Parlement européen et du Conseil (JO L 283 du 27.10.2001, p. 28).

⁽²⁾ JO L 222 du 14.8.1978, p. 11. Directive modifiée en dernier lieu par la directive 2001/65/CE.

Tout sous-groupe d'un groupe au sens du point 12) qui remplit les critères figurant dans le présent point est considéré comme un conglomérat financier;

- 15) «compagnie financière *holding* mixte»: une entreprise mère autre qu'une entité réglementée, qui, avec ses filiales, dont l'une au moins est une entité réglementée ayant son siège social dans la Communauté européenne, et d'autres entités, constitue un conglomérat financier;
- 16) «autorités compétentes»: les autorités nationales des États membres dotées du pouvoir légal ou réglementaire de surveiller les établissements de crédit et/ou les entreprises d'assurance et/ou les entreprises d'investissement, individuellement ou à l'échelle du groupe;
- 17) «autorités compétentes concernées»:
- les autorités compétentes des États membres responsables de la surveillance sectorielle consolidée des entités réglementées appartenant à un conglomérat financier;
 - le coordinateur désigné conformément à l'article 10, s'il est différent des autorités visées au point a);
 - les autres autorités compétentes concernées lorsque les autorités visées aux points a) et b) le jugent opportun; ce jugement tient spécialement compte de la part de marché détenue par les entités réglementées du conglomérat dans les autres États membres, en particulier si elle dépasse 5 %, ainsi que de l'importance au sein du conglomérat de toute entité réglementée établie dans un autre État membre;
- 18) «transactions intragroupe»: toutes les transactions dans lesquelles une entité réglementée appartenant à un conglomérat financier recourt directement ou indirectement à d'autres entreprises du même groupe, ou à toute personne physique ou morale liée aux entreprises de ce groupe par des liens étroits pour l'exécution d'une obligation, contractuelle ou non, et à titre onéreux ou non;
- 19) «concentration de risques»: toute exposition comportant un potentiel de perte assumée par des entités appartenant à un conglomérat financier, dès lors que cette exposition est suffisamment importante pour compromettre la solvabilité ou la situation financière générale des entités réglementées appartenant audit conglomérat; cette exposition peut résulter de risques de contrepartie/de crédit, d'investissement, d'assurance ou de marché ou d'autres risques, ou d'une combinaison ou d'une interaction de ces risques.

Article 3

Seuils déterminant la notion de conglomérat financier

1. Il est considéré que les activités d'un groupe s'exercent principalement dans le secteur financier au sens de l'article 2, point 14 c), lorsque le rapport entre le total du bilan des entités du secteur financier réglementées et non réglementées du groupe dans son ensemble et le total du bilan du groupe dépasse 40 %.

2. Les activités de différents secteurs financiers sont considérées comme importantes au sens de l'article 2, point 14 e), pour chaque secteur financier, lorsque la valeur moyenne du rapport entre le total du bilan dudit secteur financier et le total du bilan des entités du secteur financier du groupe et du rapport entre les exigences de solvabilité du même secteur financier et l'exigence de solvabilité totale des entités du secteur financier du groupe dépasse 10 %.

Aux fins de la présente directive, le secteur financier le moins important au sein d'un conglomérat financier est celui qui présente la moyenne la plus basse et le secteur financier le plus important au sein d'un conglomérat financier est celui qui présente la moyenne la plus élevée. Aux fins du calcul de la moyenne et pour déterminer quel est le secteur financier le moins important et quel est celui qui est le plus important, le secteur bancaire et celui des services d'investissement sont agrégés.

3. Les activités transsectorielles sont également réputées importantes au sens de l'article 2, point 14 e), lorsque le total du bilan du secteur financier le moins important au sein du groupe dépasse 6 milliards d'euros. Si le groupe n'atteint pas le seuil visé au paragraphe 2, les autorités compétentes concernées peuvent décider d'un commun accord de ne pas considérer le groupe comme un conglomérat financier, ou de ne pas appliquer les dispositions des articles 7, 8 ou 9, si elles estiment que l'inclusion du groupe dans le champ d'application de la présente directive ou l'application desdites dispositions ne sont pas nécessaires ou seraient inopportunes ou source de confusion eu égard aux objectifs de la surveillance complémentaire, compte tenu, par exemple, des éléments suivants:

- la taille relative de son secteur financier le moins important, calculée soit en termes de moyenne comme indiqué au paragraphe 2, soit en termes de total du bilan ou d'exigence de solvabilité dans ce secteur financier, ne dépasse pas 5 %, ou
- la part de marché, calculée en termes de total du bilan dans le secteur bancaire ou dans celui des services d'investissement et en termes de primes brutes émises dans le secteur de l'assurance, ne dépasse 5 % dans aucun État membre.

Les décisions prises conformément au présent paragraphe sont notifiées aux autres autorités compétentes concernées.

4. Aux fins de l'application des paragraphes 1, 2 et 3, les autorités compétentes concernées peuvent, d'un commun accord:

- exclure une entité du calcul des ratios, dans les cas visés à l'article 6, paragraphe 5;
- prendre en compte le respect des seuils prévus aux paragraphes 1 et 2 pendant trois années consécutives de manière à éviter de brusques changements de régime et ne pas tenir compte de ce respect en cas de modification importante de la structure du groupe.

Lorsqu'un conglomérat financier a été identifié conformément aux paragraphes 1, 2 et 3, les décisions visées au premier alinéa du présent paragraphe sont prises sur la base d'une proposition faite par le coordinateur dudit conglomérat financier.

5. Aux fins de l'application des paragraphes 1 et 2, les autorités compétentes concernées peuvent, dans des cas exceptionnels et d'un commun accord, remplacer le critère fondé sur le total du bilan par l'une des variables suivantes ou les deux, ou intégrer l'une de ces variables ou les deux, si elles estiment que celles-ci présentent un intérêt particulier aux fins de la surveillance complémentaire au titre de la présente directive: la structure des revenus, les activités hors bilan.

6. Aux fins de l'application des paragraphes 1 et 2, si les ratios qui y sont visés chutent respectivement au-dessous de 40 et de 10 % pour les conglomérats déjà soumis à la surveillance complémentaire, un ratio inférieur fixé respectivement à 35 et 8 % s'applique pendant les trois années qui suivent afin d'éviter de brusques changements de régime.

De même, aux fins de l'application du paragraphe 3, si le total du bilan du secteur financier le moins important au sein du groupe chute en dessous de 6 milliards d'euros pour les conglomérats déjà soumis à la surveillance complémentaire, un seuil inférieur fixé à 5 milliards d'euros s'applique pendant les trois années qui suivent afin d'éviter de brusques changements de régime.

Pendant la période visée au présent paragraphe, le coordinateur peut, avec l'accord des autres autorités compétentes concernées, décider que les ratios ou montants inférieurs visés au présent paragraphe cessent d'être applicables.

7. Les calculs relatifs au bilan visés dans le présent article sont effectués sur la base du total du bilan agrégé des entités du groupe, conformément à leurs comptes annuels. Aux fins de ce calcul, les entreprises dans lesquelles une participation est détenue sont prises en compte à concurrence du montant du total de leur bilan correspondant à la part proportionnelle agrégée détenue par le groupe. Toutefois, lorsque des comptes consolidés sont disponibles, ils sont utilisés à la place des comptes agrégés.

Les exigences de solvabilité visées aux paragraphes 2 et 3 sont calculées conformément aux dispositions des règles sectorielles pertinentes.

Article 4

Identification d'un conglomérat financier

1. Les autorités compétentes qui ont agréé des entités réglementées identifient, sur la base des articles 2, 3 et 5, tout groupe relevant du champ d'application de la présente directive.

À cette fin:

- les autorités compétentes qui ont agréé des entités réglementées appartenant au groupe coopèrent étroitement, le cas échéant,

- si une autorité compétente estime qu'une entité réglementée agréée par ladite autorité compétente appartient à un groupe qui peut être un conglomérat financier, mais qui n'a pas encore été identifié conformément à la présente directive, elle fait part de son opinion aux autres autorités compétentes concernées.

2. Le coordinateur désigné conformément à l'article 10 informe l'entreprise mère qui est à la tête d'un groupe ou, en l'absence d'entreprise mère, l'entité réglementée qui affiche le total du bilan le plus élevé dans le secteur financier le plus important d'un groupe, que le groupe a été identifié comme étant un conglomérat financier, ainsi que de la désignation du coordinateur. Le coordinateur en informe également les autorités compétentes qui ont agréé les entités réglementées du groupe et les autorités compétentes de l'État membre dans lequel la compagnie financière *holding* mixte a son siège social, ainsi que la Commission.

CHAPITRE II

SURVEILLANCE COMPLÉMENTAIRE

SECTION I

CHAMP D'APPLICATION

Article 5

Champ d'application de la surveillance complémentaire des entités réglementées visées à l'article 1^{er}

1. Sans préjudice des dispositions en matière de surveillance prévues par les règles sectorielles, les États membres font en sorte que les entités réglementées visées à l'article 1^{er} soient soumises à une surveillance complémentaire, dans la mesure et selon les modalités fixées par la présente directive.

2. Les entités réglementées ci-après sont soumises à une surveillance complémentaire au niveau du conglomérat financier, conformément aux articles 6 à 17:

- a) toute entité réglementée qui se trouve à la tête d'un conglomérat financier;
- b) toute entreprise réglementée qui a pour entreprise mère une compagnie financière *holding* mixte ayant son siège social dans la Communauté;
- c) toute entité réglementée liée à une autre entité du secteur financier par des relations au sens de l'article 12, paragraphe 1, de la directive 83/349/CEE.

Lorsqu'un conglomérat financier est un sous-groupe d'un autre conglomérat financier répondant aux critères énoncés au premier alinéa, les États membres peuvent appliquer les articles 6 à 17 uniquement aux entités réglementées du second conglomérat et toute référence faite dans la présente directive aux termes «groupe» et «conglomérat financier» est alors interprétée comme désignant le second conglomérat.

3. Toute entité réglementée non soumise à de la surveillance complémentaire sur la base du paragraphe 2, qui a pour entreprise mère une entité réglementée ou une compagnie financière *holding* mixte et dont le siège social est situé en dehors de la Communauté, est soumise à une surveillance complémentaire au niveau du conglomérat financier dans la mesure et selon les modalités fixées à l'article 18.

4. Lorsque des personnes détiennent une participation dans une ou plusieurs entités réglementées ou ont un lien de participation avec ces entités, ou bien exercent sur elles une influence notable sans y détenir de participation ni avoir de lien de participation avec elles, autrement que dans les cas répertoriés aux paragraphes 2 et 3, les autorités compétentes concernées déterminent, d'un commun accord et en conformité avec la législation nationale, si, et dans quelle mesure, une surveillance complémentaire des entités réglementées doit être effectuée comme si elles constituaient un conglomérat financier.

Pour appliquer cette surveillance complémentaire, l'une au moins des entités doit être une entité réglementée visée à l'article 1^{er} et les conditions énoncées à l'article 2, points 14 d) et e) doivent être remplies. Les autorités compétentes concernées prennent leur décision en tenant compte des objectifs de la surveillance complémentaire, tels qu'ils sont définis par la présente directive.

Aux fins de l'application du premier alinéa aux «groupes coopératifs», les autorités compétentes doivent tenir compte de l'engagement financier public contracté par ces groupes à l'égard d'autres entités financières.

5. Sans préjudice de l'article 13, l'exercice de la surveillance complémentaire au niveau du conglomérat financier n'implique nullement, pour les autorités compétentes, d'exercer une surveillance individuelle sur les compagnies financières *holdings* mixtes, les entités réglementées de pays tiers appartenant à un conglomérat financier, ou sur les entités non réglementées appartenant à un conglomérat financier.

SECTION 2

SITUATION FINANCIÈRE

Article 6

Adéquation des fonds propres

1. Sans préjudice des règles sectorielles, une surveillance complémentaire portant sur l'adéquation des fonds propres des entités réglementées appartenant à un conglomérat financier est exercée conformément aux règles énoncées aux paragraphes 2 à 5, à l'article 9, à la section 3 du présent chapitre et à l'annexe I.

2. Les États membres exigent des entités réglementées appartenant à un conglomérat financier qu'elles veillent à ce que soient disponibles, au niveau de celui-ci, des fonds propres qui sont toujours au moins équivalents aux exigences en matière d'adéquation des fonds propres calculées conformément à l'annexe I.

Les États membres exigent également que les entités réglementées mettent en place une politique appropriée d'adéquation des fonds propres au niveau du conglomérat financier.

Les exigences visées au premier et au deuxième alinéas font l'objet d'un contrôle prudentiel exercé par le coordinateur conformément à la section 3 du présent chapitre.

Le coordinateur veille à ce que le calcul visé au premier alinéa soit effectué au moins une fois par an, soit par les entités réglementées, soit par la compagnie financière *holding* mixte.

Les résultats du calcul et les données pertinentes sur lesquelles il est fondé sont soumis au coordinateur par l'entité réglementée au sens de l'article 1^{er} qui coiffe le conglomérat financier ou, lorsque celui-ci n'est pas coiffé par une entité réglementée au sens de l'article 1^{er}, par la compagnie financière *holding* mixte ou par l'entité réglementée du conglomérat financier identifiée par le coordinateur après consultation des autres autorités compétentes concernées et du conglomérat financier.

3. Aux fins du calcul des exigences en matière d'adéquation des fonds propres visé au paragraphe 2, premier alinéa, les entités visées ci-après sont incluses dans le champ d'application de la surveillance complémentaire de la manière et dans la mesure définies à l'annexe I:

- a) un établissement de crédit, un établissement financier ou une entreprise de services bancaires auxiliaires au sens de l'article 1^{er}, points 5 et 23, de la directive 2000/12/CE;
- b) une entreprise d'assurance, une entreprise de réassurance ou une société *holding* d'assurance au sens de l'article 1^{er}, point i), de la directive 98/78/CE;
- c) une entreprise d'investissement ou un établissement financier au sens de l'article 2, point 7), de la directive 93/6/CEE;
- d) une compagnie financière *holding* mixte.

4. Lorsque l'on calcule, conformément à la méthode n° 1 (consolidation comptable) visée à l'annexe I, les exigences complémentaires en matière d'adéquation des fonds propres d'un conglomérat financier, les fonds propres et l'exigence de solvabilité des entités du groupe sont calculés en appliquant les règles sectorielles correspondantes relatives à la forme et à l'étendue de la consolidation, telles qu'elles sont fixées, en particulier, à l'article 54 de la directive 2000/12/CE et à l'annexe I, point 1, partie B, de la directive 98/78/CE.

Lorsque l'on applique la méthode n° 2 (déduction et agrégation) ou la méthode n° 3 (valeur comptable/déduction d'une exigence) visées à l'annexe I, le calcul tient compte de la part proportionnelle détenue par l'entreprise mère ou par l'entreprise qui détient une participation dans une autre entité du groupe. Par «part proportionnelle», on entend la part de capital souscrit qui est détenue, directement ou indirectement, par l'entreprise.

5. Le coordinateur peut décider de ne pas inclure une entité particulière dans le périmètre de calcul des exigences complémentaires en matière d'adéquation des fonds propres dans les cas suivants:

- a) si l'entité est située dans un pays tiers où des obstacles juridiques empêchent le transfert des informations nécessaires, sans préjudice des règles sectorielles faisant obligation aux autorités compétentes de refuser l'agrément lorsque l'exercice effectif de leur fonction de surveillance est empêché;
- b) si l'entité présente un intérêt négligeable au regard des objectifs que poursuit la surveillance complémentaire des entités réglementées appartenant à un conglomérat financier;
- c) si son inclusion est inopportune ou risque d'induire une confusion, au regard des objectifs de la surveillance complémentaire.

Cependant, si plusieurs entités sont à exclure sur la base du premier alinéa, point b), il y a lieu toutefois de les inclure dès lors que, collectivement, elles présentent un intérêt non négligeable.

Dans le cas visé au premier alinéa, point c), le coordinateur consulte, sauf en cas d'urgence, les autres autorités compétentes concernées avant d'arrêter une décision.

Lorsque le coordinateur n'inclut pas une entité réglementée dans le périmètre de calcul dans l'un des cas visés au premier alinéa, points b) et c), les autorités compétentes de l'État membre où elle est située peuvent requérir de l'entité qui se trouve à la tête du conglomérat financier des informations de nature à faciliter la surveillance de l'entité réglementée.

Article 7

Concentration des risques

1. Sans préjudice des règles sectorielles, une surveillance complémentaire portant sur la concentration de risques des entités réglementées appartenant à un conglomérat financier est exercée conformément aux règles énoncées aux paragraphes 2 à 4, à l'article 9, à la section 3 du présent chapitre et à l'annexe II.

2. Les États membres exigent des entités réglementées ou des compagnies financières *holdings* mixtes qu'elles notifient périodiquement et au moins une fois par an au coordinateur toute concentration de risques importante au niveau du conglomérat financier, conformément aux règles énoncées dans le présent article et à l'annexe II. Les informations nécessaires sont soumises au coordinateur par l'entité réglementée au sens de l'article 1^{er} qui est à la tête du conglomérat financier ou, lorsque celui-ci n'est pas coiffé par une entité réglementée au sens de l'article 1^{er}, par la compagnie financière *holding* mixte ou par l'entité réglementée du conglomérat financier identifiée par le coordinateur après consultation des autres autorités compétentes concernées et du conglomérat financier.

Ces concentrations de risques font l'objet d'un contrôle prudentiel exercé par le coordinateur.

3. Dans l'attente d'une coordination ultérieure de la législation communautaire, les États membres peuvent fixer des limites quantitatives à toute concentration de risques au niveau du conglomérat financier ou habiliter leurs autorités compétentes à fixer des limites quantitatives, ou prendre d'autres mesures prudentielles permettant d'atteindre les objectifs de la surveillance complémentaire.

4. Lorsqu'un conglomérat financier est coiffé par une compagnie financière *holding* mixte, les règles sectorielles concernant la concentration de risques applicables au secteur financier le plus important dans le conglomérat financier, pour autant qu'elles existent, s'appliquent à l'intégralité du secteur considéré, y compris la compagnie financière *holding* mixte.

Article 8

Transactions intragroupe

1. Sans préjudice des règles sectorielles, une surveillance complémentaire portant sur les transactions intragroupe des entités réglementées appartenant à un conglomérat financier est exercée conformément aux règles énoncées aux paragraphes 2 à 4, à l'article 9, à la section 3 du présent chapitre et à l'annexe II.

2. Les États membres exigent des entités réglementées ou des compagnies financières *holdings* mixtes qu'elles notifient périodiquement et au moins une fois par an au coordinateur toute transaction intragroupe importante d'entités réglementées au sein d'un conglomérat financier, conformément aux règles énoncées dans le présent article et à l'annexe II. Dans la mesure où les seuils visés à la dernière phrase du premier alinéa de l'annexe II n'ont pas été définis, une transaction intragroupe est réputée importante si son montant dépasse au moins 5 % du montant total des exigences en matière d'adéquation des fonds propres au niveau d'un conglomérat financier.

Les informations nécessaires sont soumises au coordinateur par l'entité réglementée au sens de l'article 1^{er}, qui est à la tête du conglomérat financier ou, lorsque celui-ci n'est pas coiffé par une entité réglementée au sens de l'article 1^{er}, par la compagnie financière *holding* mixte ou par l'entité réglementée du conglomérat financier identifiée par le coordinateur après consultation des autres autorités compétentes concernées et du conglomérat financier.

Ces transactions intragroupe font l'objet d'un contrôle prudentiel exercé par le coordinateur chargé de la surveillance complémentaire, conformément à la section 3 du présent chapitre.

3. Dans l'attente d'une coordination ultérieure de la législation communautaire, les États membres peuvent fixer des limites quantitatives ainsi que des exigences qualitatives concernant les transactions intragroupe d'entités réglementées au sein d'un conglomérat financier ou habiliter leurs autorités compétentes à fixer des limites quantitatives ou des exigences qualitatives, ou prendre d'autres mesures prudentielles permettant d'atteindre les objectifs de la surveillance complémentaire.

4. Lorsqu'un conglomérat financier est coiffé par une compagnie financière *holding* mixte, les règles sectorielles concernant les transactions intragroupe applicables au secteur financier le plus important dans le conglomérat financier s'appliquent à l'intégralité du secteur considéré, y compris la compagnie financière *holding* mixte.

Article 9

Dispositifs de contrôle interne et procédures de gestion des risques

1. Les États membres exigent des entités réglementées qu'elles se dotent, au niveau du conglomérat financier, de procédures de gestion des risques ainsi que de dispositifs de contrôle interne appropriés, comprenant des procédures administratives et comptables saines.

2. Les procédures de gestion des risques comprennent:

- a) une saine gestion et une bonne direction des affaires incluant l'approbation et l'examen périodique des stratégies et politiques, pour l'ensemble des risques encourus, par les organes dirigeants appropriés au niveau du conglomérat financier;
- b) des politiques appropriées en matière d'adéquation des fonds propres afin d'anticiper l'impact des stratégies de développement sur le profil de risques et les exigences en matière de fonds propres déterminées conformément à l'article 6 et à l'annexe I;
- c) des procédures appropriées permettant de garantir que les dispositifs de surveillance des risques sont adaptés à l'organisation et que toutes mesures sont prises pour que les systèmes mis en place au sein de chacune des entreprises relevant de la surveillance complémentaire soient cohérents, afin que les risques puissent être mesurés, surveillés et maîtrisés au niveau du conglomérat financier.

3. Les dispositifs de contrôle interne comprennent:

- a) des dispositifs adéquats en ce qui concerne l'adéquation des fonds propres permettant d'identifier et de mesurer tous les risques importants encourus et de déterminer un niveau de fonds propres adapté aux risques;
- b) des procédures saines d'information et de comptabilité permettant d'identifier, de mesurer, d'encadrer et de contrôler les transactions intragroupe ainsi que la concentration de risques.

4. Les États membres veillent à ce que toutes les entreprises relevant de la surveillance complémentaire en vertu de l'article 5 possèdent des dispositifs de contrôle interne propres à permettre la production de toute donnée ou de toute information pouvant être pertinente aux fins de la surveillance complémentaire.

5. Les procédures et dispositifs visés aux paragraphes 1 à 4 font l'objet d'un contrôle prudentiel exercé par le coordinateur.

SECTION 3

MESURES VISANT À FACILITER LA SURVEILLANCE COMPLÉMENTAIRE

Article 10

Autorité compétente chargée de la surveillance complémentaire (coordinateur)

1. Pour assurer une surveillance complémentaire adéquate des entités réglementées appartenant à un conglomérat financier, un coordinateur unique, responsable de la coordination et de l'exercice de la surveillance complémentaire, est désigné parmi les autorités compétentes des États membres concernés, y compris celles de l'État membre dans lequel la compagnie financière *holding* mixte a son siège social.

2. La désignation est fondée sur les critères suivants:

- a) lorsqu'un conglomérat financier est coiffé par une entité réglementée, le rôle de coordinateur est assumé par l'autorité compétente qui a agréé ladite entité réglementée conformément aux règles sectorielles applicables;
- b) lorsqu'un conglomérat financier n'est pas coiffé par une entité réglementée, le rôle de coordinateur est assumé par l'autorité compétente sélectionnée en application des principes suivants:
 - i) lorsque l'entreprise mère d'une entité réglementée est une compagnie financière *holding* mixte, le rôle de coordinateur est assumé par l'autorité compétente qui a agréé ladite entité réglementée conformément aux règles sectorielles applicables;
 - ii) lorsque plusieurs entités réglementées ayant leur siège social dans la Communauté ont pour entreprise mère la même compagnie financière *holding* mixte, et que l'une de ces entités a été agréée dans l'État membre où la compagnie financière *holding* mixte a son siège social, le rôle de coordinateur est assumé par l'autorité compétente de l'État membre ayant agréé ladite entité réglementée;

lorsque plusieurs entités réglementées exerçant leurs activités dans différents secteurs financiers ont été agréées dans l'État membre où la compagnie financière *holding* mixte a son siège social, le rôle de coordinateur est assumé par l'autorité compétente de l'entité réglementée exerçant ses activités dans le secteur financier le plus important;

lorsque le conglomérat financier est coiffé par plusieurs compagnies financières *holdings* mixtes ayant un siège social dans des États membres différents et que chacun

de ces États membres compte une entité réglementée, le rôle de coordinateur est assumé par l'autorité compétente de l'entité réglementée affichant le total du bilan le plus élevé, si ces entités exercent leurs activités dans le même secteur financier, ou par l'autorité compétente de l'entité réglementée exerçant ses activités dans le secteur financier le plus important;

iii) lorsque plusieurs entités réglementées ayant leur siège social dans la Communauté ont pour entreprise mère la même compagnie financière *holding* mixte, mais qu'aucune de ces entités n'a été agréée dans l'État membre où cette compagnie financière *holding* mixte a son siège social, le rôle de coordinateur est assumé par l'autorité compétente ayant agréé l'entité réglementée qui affiche le total du bilan le plus élevé dans le secteur financier le plus important;

iv) lorsque le conglomérat financier est un groupe qui n'est pas coiffé par une entreprise mère, ou dans tout autre cas, le rôle de coordinateur est assumé par l'autorité compétente ayant agréé l'entité réglementée qui affiche le total du bilan le plus élevé dans le secteur financier le plus important.

3. Dans certains cas particuliers, les autorités compétentes concernées peuvent, d'un commun accord, déroger aux critères mentionnés au paragraphe 2 s'il apparaît inapproprié de les appliquer, compte tenu de la structure du conglomérat et de l'importance relative de ses activités dans différents pays, et désigner une autre autorité compétente comme coordinateur. En pareil cas, avant de prendre leur décision, les autorités compétentes donnent au conglomérat la possibilité d'exprimer son avis sur celle-ci.

Article 11

Missions du coordinateur

1. Les missions assignées au coordinateur en ce qui concerne la surveillance complémentaire sont les suivantes:

- a) coordonner la collecte et la diffusion des informations utiles ou essentielles, dans la marche normale des affaires comme dans les situations d'urgence, y compris la diffusion des informations importantes pour la surveillance prudentielle exercée par une autorité compétente en vertu des règles sectorielles;
- b) assurer le contrôle prudentiel et l'évaluation de la situation financière d'un conglomérat financier;
- c) évaluer l'application des règles relatives à l'adéquation des fonds propres, à la concentration de risques et aux transactions intragroupe qui figurent aux articles 6, 7 et 8;
- d) évaluer la structure, l'organisation et les dispositifs de contrôle interne du conglomérat financier visés à l'article 9;

e) planifier et coordonner les activités prudentielles, dans la marche normale des affaires comme dans les situations d'urgence, en coopération avec les autorités compétentes concernées;

f) accomplir les autres missions et prendre les autres mesures et décisions assignées au coordinateur par la présente directive ou dans le cadre de l'application de ses dispositions.

Pour faciliter la surveillance complémentaire et la fonder sur une base juridique large, le coordinateur et les autres autorités compétentes concernées et, le cas échéant, d'autres autorités compétentes concernées mettent en place des accords de coordination. Ces accords peuvent confier des tâches supplémentaires au coordinateur et préciser les procédures que doivent suivre les autorités compétentes concernées pour prendre les décisions visées aux articles 3 et 4, à l'article 5, paragraphe 4, à l'article 6, à l'article 12, paragraphe 2, et aux articles 16 et 18, ainsi que pour coopérer avec d'autres autorités compétentes.

2. Lorsqu'il a besoin d'informations qui ont déjà été fournies à une autre autorité compétente conformément aux règles sectorielles, le coordinateur, dans la mesure du possible, s'adresse à ladite autorité afin d'éviter les doubles emplois dans les informations communiquées aux diverses autorités participant à la surveillance.

3. Sans préjudice de la possibilité, prévue par la législation communautaire, de déléguer certaines compétences et responsabilités prudentielles, la présence d'un coordinateur chargé de tâches spécifiques à la surveillance complémentaire des entreprises réglementées appartenant à un conglomérat financier ne modifie en rien la mission et les responsabilités incombant aux autorités compétentes en vertu des règles sectorielles.

Article 12

Coopération et échange d'informations entre les autorités compétentes

1. Les autorités compétentes chargées de la surveillance des entités réglementées appartenant à un conglomérat financier et l'autorité compétente désignée comme coordinateur pour ce conglomérat financier coopèrent étroitement entre elles. Sans préjudice de leurs responsabilités respectives telles qu'elles sont définies par les règles sectorielles, ces autorités, qu'elles soient ou non établies dans le même État membre, échangent toute information essentielle ou utile à l'accomplissement de leurs missions prudentielles respectives au titre des règles sectorielles et de la présente directive. À cette fin, les autorités compétentes et le coordinateur communiquent sur demande toute information utile et de leur propre initiative toute information essentielle.

Cette coopération recouvre au moins la collecte et l'échange d'informations sur les éléments suivants:

- a) la structure du groupe, toutes les grandes entités qui font partie du conglomérat financier et les autorités compétentes pour les entités réglementées dudit groupe;
- b) les stratégies du conglomérat financier;
- c) la situation financière du conglomérat financier, notamment en ce qui concerne l'adéquation des fonds propres, les transactions intragroupe, la concentration des risques et la rentabilité;
- d) les principaux actionnaires du conglomérat financier et ses dirigeants;
- e) l'organisation, la gestion des risques et les systèmes de contrôle interne à l'échelle du conglomérat financier;
- f) les procédures de collecte d'informations auprès des entités du conglomérat financier et de vérification desdites informations;
- g) les difficultés rencontrées par des entités réglementées ou d'autres entités du conglomérat financier pouvant gravement affecter lesdites entités réglementées;
- h) les principales sanctions et mesures exceptionnelles prises par les autorités compétentes conformément aux règles sectorielles ou à la présente directive.

Pour les besoins de l'exercice de leurs fonctions respectives, les autorités compétentes peuvent aussi échanger avec les autorités énumérées ci-après de telles informations sur les entités réglementées appartenant à un conglomérat financier, conformément aux règles sectorielles: les banques centrales, le système européen de banques centrales et la Banque centrale européenne.

2. Sans préjudice de leurs responsabilités respectives telles qu'elles sont définies par les règles sectorielles, les autorités compétentes concernées se consultent mutuellement sur les points figurant ci-après, avant de prendre une décision intéressant les fonctions prudentielles exercées par les autres autorités compétentes:

- a) une modification structurelle de l'actionnariat, de l'organisation ou de la direction des entités réglementées d'un conglomérat financier requérant l'approbation ou l'autorisation des autorités compétentes;
- b) les principales sanctions et mesures exceptionnelles prises par les autorités compétentes.

Une autorité compétente peut décider de ne pas consulter ses homologues en cas d'urgence ou lorsque cette consultation risque de compromettre l'efficacité des décisions. En pareil cas, l'autorité compétente informe sans délai les autres autorités compétentes.

3. Le coordinateur peut inviter les autorités compétentes de l'État membre où une entreprise mère a son siège social et qui

n'exercent pas elles-mêmes la surveillance complémentaire conformément à l'article 10 à demander à l'entreprise mère de leur fournir toutes informations utiles à l'accomplissement de sa mission de coordination, telle qu'elle est définie à l'article 11, et à lui communiquer lesdites informations.

Lorsque les informations visées à l'article 14, paragraphe 2, ont déjà été communiquées à une autorité compétente en application des règles sectorielles, les autorités compétentes chargées de la surveillance complémentaire peuvent s'adresser à elle pour obtenir lesdites informations.

4. Les États membres autorisent leurs autorités compétentes à échanger les informations visées aux paragraphes 1, 2 et 3, tant entre elles qu'avec d'autres autorités. La collecte ou la possession d'informations relatives à une entité appartenant à un conglomérat financier, laquelle n'est pas une entité réglementée, n'implique nulle obligation, pour les autorités compétentes, de jouer un rôle prudentiel à l'égard de ladite entité sur un plan individuel.

Les informations reçues dans le cadre de la surveillance complémentaire et, en particulier, toute information échangée entre des autorités compétentes ou entre celles-ci et d'autres autorités conformément à la présente directive sont couvertes par les dispositions des règles sectorielles relatives au secret professionnel et à la communication d'informations confidentielles.

Article 13

Responsables de la direction des compagnies financières holdings mixtes

Les États membres exigent que les personnes qui dirigent effectivement les affaires d'une compagnie financière *holding* mixte possèdent l'honorabilité nécessaire et l'expérience suffisante adéquate pour exercer ces fonctions.

Article 14

Accès à l'information

1. Les États membres veillent à ce qu'aucun obstacle juridique n'empêche, sur leur territoire, les personnes physiques et morales relevant de la surveillance complémentaire, qu'elles soient des entités réglementées ou non, de s'échanger toute information pouvant intéresser ladite surveillance complémentaire.

2. Les États membres veillent à ce que leurs autorités compétentes chargées d'exercer la surveillance complémentaire aient accès, dans leurs contacts directs ou indirects avec les entités, réglementées ou non, appartenant à un conglomérat financier, à toute information pouvant intéresser ladite surveillance complémentaire.

Article 15

Vérification

Lorsque, dans le cadre de l'application de la présente directive, les autorités compétentes souhaitent, dans des cas déterminés, vérifier les informations relatives à une entité, réglementée ou non, qui appartient à un conglomérat financier et a son siège dans un autre État membre, elles demandent aux autorités compétentes de l'autre État membre de faire procéder à cette vérification.

Les autorités qui reçoivent une telle demande y donnent suite, dans le cadre de leurs compétences, soit en procédant elles-mêmes à cette vérification, soit en permettant qu'un réviseur ou un expert y procède, soit en permettant à l'autorité qui a présenté la demande d'y procéder elle-même.

Lorsqu'elle ne procède pas elle-même à la vérification, l'autorité compétente qui a présenté la demande peut, si elle le souhaite, y être associée.

Article 16

Mesures d'exécution

Si les entités réglementées d'un conglomérat financier ne se conforment pas aux exigences visées aux articles 6 à 9 ou lorsque ces exigences sont respectées mais que la solvabilité risque malgré tout d'être compromise, ou lorsque les transactions intragroupe ou les concentrations de risques menacent la situation financière desdites entités réglementées, les mesures nécessaires doivent être prises pour remédier dès que possible à cette situation:

- par le coordinateur en ce qui concerne les compagnies financières *holdings* mixtes;
- par les autorités compétentes en ce qui concerne les entités réglementées; à cette fin, le coordinateur informe lesdites autorités compétentes de ses constatations.

Sans préjudice de l'article 17, paragraphe 2, les États membres peuvent déterminer quelles mesures leurs autorités compétentes peuvent prendre à l'égard des compagnies financières *holdings* mixtes.

Les autorités compétentes concernées, y compris le coordinateur, coordonnent, si nécessaire, leur action de surveillance.

Article 17

Pouvoirs complémentaires des autorités compétentes

1. Dans l'attente d'une harmonisation plus poussée des règles sectorielles, les États membres habilite leurs autorités compétentes à prendre toute mesure prudentielle jugée nécessaire pour prévenir tout contournement des règles sectorielles par les entités réglementées appartenant à un conglomérat financier ou pour y remédier.

2. Sans préjudice de leurs dispositions pénales, les États membres font en sorte que des sanctions ou mesures propres à mettre fin aux infractions observées ou à supprimer les causes de ces infractions puissent être imposées aux compagnies financières *holdings* mixtes, ou à leurs dirigeants effectifs, qui enfreignent les dispositions législatives, réglementaires ou administratives adoptées en vue de mettre en œuvre la présente directive. Dans certains cas, ces mesures peuvent requérir l'intervention des tribunaux. Les autorités compétentes coopèrent étroitement pour veiller à ce que ces sanctions ou mesures produisent les effets recherchés.

SECTION 4

PAYS TIERS

Article 18

Entreprises mères ayant leur siège en dehors de la Communauté

1. Sans préjudice des règles sectorielles, dans le cas visé à l'article 5, paragraphe 3, les autorités compétentes vérifient que les entités réglementées dont l'entreprise mère a son siège social en dehors de la Communauté sont soumises, par une autorité compétente du pays tiers, à une surveillance équivalente à celle prévue par les dispositions de la présente directive relatives à la surveillance complémentaire des entités réglementées visées à l'article 5, paragraphe 2. La vérification est effectuée par l'autorité compétente qui jouerait le rôle de coordinateur si les critères énoncés à l'article 10, paragraphe 2, devaient s'appliquer, à la demande de l'entreprise mère ou de l'une quelconque des entités réglementées agréées dans la Communauté, ou de sa propre initiative. Cette autorité compétente consulte les autres autorités compétentes concernées et tient compte de toute ligne directrice applicable élaborée par le comité des conglomérats financiers conformément à l'article 21, paragraphe 5. À cette fin, l'autorité compétente consulte le comité avant de prendre une décision.

2. En l'absence d'une surveillance équivalente visée au paragraphe 1, les États membres appliquent par analogie aux entités réglementées les dispositions relatives à la surveillance complémentaire des entités réglementées visées à l'article 5, paragraphe 2. Les autorités compétentes peuvent aussi recourir à l'une des méthodes exposées au paragraphe 3.

3. Les États membres habilite leurs autorités compétentes à appliquer d'autres méthodes garantissant une surveillance complémentaire appropriée des entités réglementées appartenant à un conglomérat financier. Ces méthodes doivent être approuvées par le coordinateur, après consultation des autres autorités compétentes concernées. Les autorités compétentes peuvent, en particulier, exiger la constitution d'une compagnie financière *holding* mixte ayant son siège social dans la Communauté et appliquer la présente directive aux entités réglementées du conglomérat financier coiffé par ladite compagnie *holding*. Les méthodes doivent permettre d'atteindre les objectifs de la surveillance complémentaire, tels que définis par la présente directive, et être notifiées aux autres autorités compétentes concernées et à la Commission.

Article 19

Coopération avec les autorités compétentes de pays tiers

1. L'article 25, paragraphes 1 et 2, de la directive 2000/12/CE et l'article 10 bis de la directive 98/78/CE s'appliquent *mutatis mutandis* à la négociation d'accords avec un ou plusieurs pays tiers en ce qui concerne les modalités d'exercice de la surveillance complémentaire des entités réglementées appartenant à un conglomérat financier.

2. La Commission, le comité consultatif bancaire, le comité des assurances et le comité des conglomérats financiers évaluent l'issue des négociations visées au paragraphe 1 et la situation qui en résulte.

CHAPITRE III

POUVOIRS CONFÉRÉS À LA COMMISSION ET PROCÉDURE DE COMITOLOGIE

Article 20

Pouvoirs conférés à la Commission

1. La Commission adopte, conformément à la procédure prévue à l'article 21, paragraphe 2, les adaptations techniques qu'il y a lieu d'apporter à la présente directive, dans les domaines suivants:

- a) formulation plus précise des définitions visées à l'article 2, en vue de tenir compte, dans l'application de la présente directive, de l'évolution des marchés financiers;
- b) formulation plus précise des définitions visées à l'article 2, en vue d'assurer une application uniforme de la présente directive dans la Communauté;
- c) alignement de la terminologie et de la formulation des définitions de la présente directive sur celles des actes communautaires ultérieurs concernant les entités réglementées et autres matières connexes;
- d) définition plus précise des méthodes de calcul énoncées à l'annexe I, en vue de tenir compte de l'évolution des marchés financiers et des techniques prudentielles;
- e) coordination des dispositions adoptées en vertu des articles 7 et 8 et de l'annexe II en vue d'encourager une application uniforme dans la Communauté.

2. La Commission informe le public de toute proposition présentée conformément au présent article et consulte les parties intéressées avant de soumettre le projet de mesures à prendre au comité des conglomérats financiers visé à l'article 21.

Article 21

Comité

1. La Commission est assistée par un comité des conglomérats financiers, ci-après dénommé «comité».

2. Dans le cas où il est fait référence au présent paragraphe, les articles 5 et 7 de la décision 1999/468/CE s'appliquent, dans le respect des dispositions de l'article 8 de celle-ci.

La période prévue à l'article 5, paragraphe 6, de la décision 1999/468/CE est fixée à trois mois.

3. Le comité adopte son règlement intérieur.

4. Sans préjudice des dispositions d'application déjà adoptées, l'application des dispositions de la présente directive qui requièrent l'adoption de règles techniques et de décisions conformément à la procédure visée au paragraphe 2 est suspendue à l'expiration d'une période d'une durée de quatre ans à compter de l'entrée en vigueur de la présente directive. Sur proposition de la Commission, le Parlement européen et le Conseil peuvent reconduire les dispositions en question conformément à la procédure visée à l'article 251 du traité et, à cette fin, ils les réexaminent avant l'expiration de ladite période.

5. Le comité peut donner des lignes directrices générales sur la question de savoir si les régimes de surveillance complémentaire des autorités compétentes de pays tiers sont susceptibles d'atteindre les objectifs de la surveillance complémentaire définis dans la présente directive en ce qui concerne les entités réglementées d'un conglomérat financier coiffé par une entreprise qui a son siège en dehors de la Communauté. Le comité réexamine régulièrement toute ligne directrice de cette nature et tient compte de toute modification intervenant dans la surveillance complémentaire exercée par lesdites autorités compétentes.

6. Les États membres tiennent le comité informé des principes qu'ils appliquent en ce qui concerne la surveillance des transactions intragroupe et de la concentration de risques.

CHAPITRE IV

MODIFICATIONS AUX DIRECTIVES EN VIGUEUR

Article 22

Modifications à la directive 73/239/CEE

La directive 73/239/CEE est modifiée comme suit.

1. L'article suivant est inséré:

«Article 12 bis

1. Les autorités compétentes de l'autre État membre concerné sont consultées avant l'octroi d'un agrément à une entreprise d'assurance qui est:

- a) une filiale d'une entreprise d'assurance agréée dans un autre État membre ou
- b) une filiale de l'entreprise mère d'une entreprise d'assurance agréée dans un autre État membre ou
- c) contrôlée par une personne, physique ou morale, qui contrôle également une entreprise d'assurance agréée dans un autre État membre.

2. L'autorité compétente d'un État membre concerné chargée de la surveillance des établissements de crédit ou des entreprises d'investissement est consultée avant l'octroi d'un agrément à une entreprise d'assurance qui est:

- a) une filiale d'un établissement de crédit agréé ou d'une entreprise d'investissement agréée dans la Communauté ou
- b) une filiale de l'entreprise mère d'une entreprise d'investissement agréée ou d'un établissement de crédit agréé dans la Communauté ou
- c) contrôlée par une personne, physique ou morale, qui contrôle également une entreprise d'investissement agréée ou un établissement de crédit agréé dans la Communauté.

3. Les autorités compétentes concernées aux paragraphes 1 et 2 se consultent en particulier aux fins d'évaluer la qualité des actionnaires ainsi que l'honorabilité et la compétence des dirigeants associés à la gestion d'une autre entité du même groupe. Elles se communiquent mutuellement toute information concernant ces questions, dès lors que cette information intéresse les autres autorités compétentes concernées, tant pour l'octroi d'un agrément que pour le contrôle continu du respect des conditions d'exercice.»

2. À l'article 16, paragraphe 2, les alinéas suivants sont ajoutés:

«La marge de solvabilité disponible est également diminuée des éléments suivants:

- a) les participations que l'entreprise d'assurance détient dans:
 - des entreprises d'assurance au sens de l'article 6 de la présente directive, de l'article 6 de la première

directive 79/267/CEE du Conseil du 5 mars 1979 portant coordination des dispositions législatives, réglementaires et administratives concernant l'accès à l'activité de l'assurance directe sur la vie, et son exercice (*) ou de l'article 1^{er}, point b), de la directive 98/78/CE du Parlement européen et du Conseil (**),

- des entreprises de réassurance au sens de l'article 1^{er}, point c), de la directive 98/78/CE,
- des sociétés *holdings* d'assurance au sens de l'article 1^{er}, point i), de la directive 98/78/CE,
- des établissements de crédit et des établissements financiers au sens de l'article 1^{er}, points 1 et 5, de la directive 2000/12/CE du Parlement européen et du Conseil (***),
- des entreprises d'investissement et des établissements financiers au sens de l'article 1^{er}, paragraphe 2, de la directive 93/22/CEE (****) et de l'article 2, paragraphes 4 et 7, de la directive 93/6/CEE (*****),

b) chacun des éléments ci-après que l'entreprise d'assurance détient sur les entités définies au point a) dans lesquelles elle détient une participation:

- les instruments visés au paragraphe 3,
- les instruments visés à l'article 18, paragraphe 3, de la directive 79/267/CEE,
- les créances subordonnées et les instruments visés à l'article 35 et à l'article 36, paragraphe 3, de la directive 2000/12/CE.

Lorsqu'une participation est détenue temporairement dans un autre établissement de crédit, une autre entreprise d'investissement, un autre établissement financier, une autre entreprise d'assurance, une autre entreprise de réassurance ou une autre société *holding* d'assurance aux fins d'une opération d'assistance financière visant à assainir et à sauver cette entité, l'autorité compétente peut déroger aux dispositions relatives à la déduction visées au quatrième alinéa, points a) et b).

En guise d'alternative à la déduction des éléments visés au quatrième alinéa, points a) et b), détenus par l'entreprise d'assurance dans des établissements de crédit, des entreprises d'investissement et des établissements financiers, les États membres peuvent permettre à leurs entreprises d'assurance d'appliquer *mutatis mutandis* les méthodes 1, 2 ou 3 de l'annexe I de la directive 2002/87/CE du Parlement européen et du Conseil du 16 décembre 2002 relative à la surveillance complémentaire des établissements de crédit, des entreprises d'assurance et des entreprises d'investissement appartenant à un conglomérat financier (*****). La méthode n° 1 (consolidation comptable) n'est appliquée

que si l'autorité compétente est sûre du niveau de gestion intégrée et de contrôle interne des entreprises qui relèveraient de la consolidation. La méthode choisie est appliquée de manière cohérente sur le long terme.

Les États membres peuvent prévoir que, pour le calcul de la marge de solvabilité prévu par la présente directive, les entreprises d'assurance soumises à la surveillance complémentaire en application de la directive 98/78/CE ou de la directive 2002/87/CE peuvent ne pas déduire les éléments visés au quatrième alinéa, points a) et b), qui sont détenus dans des établissements de crédit, des entreprises d'investissement, des établissements financiers, des entreprises d'assurance ou de réassurance ou des sociétés *holdings* d'assurance relevant de la surveillance complémentaire.

Aux fins de la déduction de participations visée au présent paragraphe, on entend par "participation" une participation au sens de l'article 1^{er}, point f), de la directive 98/78/CE.

- (*) JO L 63 du 13.3.1979, p. 1. Directive modifiée en dernier lieu par la directive 2002/12/CE du Parlement européen et du Conseil (JO L 77 du 20.3.2002, p. 11).
- (**) JO L 330 du 5.12.1998, p. 1.
- (***) JO L 126 du 26.5.2000, p. 1. Directive modifiée par la directive 2000/28/CE (JO L 275 du 27.10.2000, p. 37).
- (****) JO L 141 du 11.6.1993, p. 27. Directive modifiée en dernier lieu par la directive 2000/64/CE du Parlement européen et du Conseil (JO L 290 du 17.11.2000, p. 27).
- (*****) JO L 141 du 11.6.1993, p. 27. Directive modifiée en dernier lieu par la directive 2000/64/CE du Parlement européen et du Conseil (JO L 290 du 17.11.2000, p. 27).
- (*****) JO L 35 du 11.2.2003,»

Article 23

Modifications à la directive 79/267/CEE

La directive 79/267/CEE est modifiée comme suit.

1 L'article suivant est inséré:

«Article 12 bis

1. Les autorités compétentes de l'autre État membre concerné sont consultées avant l'octroi d'un agrément à une entreprise d'assurance vie qui est:

- a) une filiale d'une entreprise d'assurance agréée dans un autre État membre ou
- b) une filiale de l'entreprise mère d'une entreprise d'assurance agréée dans un autre État membre ou

- c) contrôlée par une personne, physique ou morale, qui contrôle également une entreprise d'assurance agréée dans un autre État membre.

2. L'autorité compétente d'un État membre concerné responsable de la surveillance des établissements de crédit ou des entreprises d'investissement est consultée avant l'octroi d'un agrément à une entreprise d'assurance vie qui est:

- a) une filiale d'un établissement de crédit agréé ou d'une entreprise d'investissement agréée dans la Communauté ou
- b) une filiale de l'entreprise mère d'une entreprise d'investissement agréée ou d'un établissement de crédit agréé dans la Communauté ou
- c) contrôlée par une personne, physique ou morale, qui contrôle également une entreprise d'investissement agréée ou un établissement de crédit agréé dans la Communauté.

3. Les autorités compétentes concernées visées aux paragraphes 1 et 2 se consultent en particulier aux fins d'évaluer la qualité des actionnaires ainsi que l'honorabilité et la compétence des dirigeants associés à la gestion d'une autre entité du même groupe. Elles se communiquent mutuellement toute information concernant ces questions, dès lors que cette information intéresse les autres autorités compétentes concernées, tant par l'octroi d'un agrément que par le contrôle continu du respect des conditions d'exercice.»

2 À l'article 18, paragraphe 2, les alinéas suivants sont ajoutés:

«La marge de solvabilité disponible est également diminuée des éléments suivants:

- a) les participations que l'entreprise d'assurance détient dans:
 - des entreprises d'assurance au sens de l'article 6 de la présente directive, de l'article 6 de la directive 73/239/CEE (*) ou de l'article 1^{er}, point b), de la directive 98/78/CE du Parlement européen et du Conseil (**),
 - des entreprises de réassurance au sens de l'article 1^{er}, point c), de la directive 98/78/CE,
 - des sociétés *holdings* d'assurance au sens de l'article 1^{er}, point i), de la directive 98/78/CE,

- des établissements de crédit et des établissements financiers au sens de l'article 1^{er}, points 1) et 5), de la directive 2000/12/CE (**),
 - des entreprises d'investissement et des établissements financiers au sens de l'article 1^{er}, paragraphe 2, de la directive 93/22/CEE (****) et de l'article 2, paragraphes 4 et 7, de la directive 93/6/CEE (*****);
- b) chacun des éléments ci-après que l'entreprise d'assurance détient sur les entités définies au point a) dans lesquelles elle détient une participation:
- les instruments visés au paragraphe 3,
 - les instruments visés à l'article 16, paragraphe 3, de la directive 73/239/CEE;
 - les créances subordonnées et les instruments visés à l'article 35 et à l'article 36, paragraphe 3, de la directive 2000/12/CE.

Lorsqu'une participation est détenue temporairement dans un autre établissement de crédit, une autre entreprise d'investissement, un autre établissement financier, une autre entreprise d'assurance, une autre entreprise de réassurance ou une autre société *holding* d'assurance aux fins d'une opération d'assistance financière visant à assainir et à sauver cette entité, l'autorité compétente peut déroger aux dispositions relatives à la déduction visées au troisième alinéa, points a) et b).

En guise d'alternative à la déduction des éléments visés au troisième alinéa, points a) et b), détenus par l'entreprise d'assurance dans des établissements de crédit, des entreprises d'investissement et des établissements financiers, les États membres peuvent permettre à leurs entreprises d'assurance d'appliquer, mutatis mutandis, les méthodes 1, 2 ou 3 de l'annexe I de la directive 2002/87/CE du Parlement européen et du Conseil du 16 décembre 2002 relative à la surveillance complémentaire des établissements de crédit, des entreprises d'assurance et des entreprises d'investissement appartenant à un conglomérat financier (*****). La méthode n° 1 ("consolidation comptable") n'est appliquée que si l'autorité compétente est sûre du niveau de gestion intégrée et de contrôle interne des entités qui relèveraient de la consolidation. La méthode choisie est appliquée de manière cohérente sur le long terme.

Les États membres peuvent prévoir que, pour le calcul de la marge de solvabilité prévu par la présente directive, les entreprises d'assurance soumises à la surveillance complémentaire en application de la directive 98/78/CE ou de la directive 2002/87/CE peuvent ne pas déduire les éléments visés au troisième alinéa, points a) et b), qui sont détenus dans des établissements de crédit, des entreprises d'investissement, des établissements financiers, des entreprises d'assurance ou de réassurance ou des sociétés *holdings* d'assurance relevant de la surveillance complémentaire.

Aux fins de la déduction de participations visée au présent paragraphe, on entend par participation une participation au sens de l'article 1^{er}, point f), de la directive 98/78/CE.

- (*) JO L 228 du 16.8.1973, p. 3. Directive modifiée en dernier lieu par la directive 2002/13/CE du Parlement européen et du Conseil (JO L 77 du 20.3.2002, p. 17).
- (**) JO L 330 du 5.12.1998, p. 1.
- (***) JO L 126 du 26.5.2000, p. 1. Directive modifiée par la directive 2000/28/CE (JO L 275 du 27.10.2000, p. 37).
- (****) JO L 141 du 11.6.1993, p. 27. Directive modifiée en dernier lieu par la directive 2000/64/CE du Parlement européen et du Conseil (JO L 290 du 17.11.2000, p. 27).
- (*****) JO L 141 du 11.6.1993, p. 1. Directive modifiée en dernier lieu par la directive 98/33/CE du Parlement européen et du Conseil (JO L 204 du 21.7.1998, p. 29).
- (*****) JO L 35 du 11.2.2003.

Article 24

Modifications à la directive 92/49/CEE

La directive 92/49/CEE est modifiée comme suit.

1 À l'article 15, le paragraphe suivant est inséré:

«1 bis. Si l'acquéreur d'une participation visée au paragraphe 1 est une entreprise d'assurance agréée, un établissement de crédit agréé ou une entreprise d'investissement agréée dans un autre État membre, ou l'entreprise mère d'une telle entité, ou une personne physique ou morale contrôlant une telle entité, et si, en conséquence de cette acquisition, l'entreprise dans laquelle l'acquéreur se propose de détenir une participation deviendrait une filiale dudit acquéreur ou serait contrôlée par lui, l'évaluation de son acquisition doit être soumise à la procédure de consultation préalable visée à l'article 12 bis de la directive 73/239/CEE.»

2 À l'article 16, le paragraphe 5 *quater* est remplacé par le texte suivant:

«5 *quater*. Le présent article ne fait pas obstacle à ce qu'une autorité compétente transmette:

- aux banques centrales et aux autres organismes à vocation similaire en tant qu'autorités monétaires,
- le cas échéant, à d'autres autorités publiques chargées de la surveillance des systèmes de paiement,

des informations destinées à l'accomplissement de leur mission ni à ce que ces autorités ou organismes communiquent aux autorités compétentes les informations qui leur sont nécessaires aux fins du paragraphe 4. Les informations reçues dans ce cadre sont soumises au secret professionnel imposé par le présent article.»

Article 25

Modifications à la directive 92/96/CEE

La directive 92/96/CEE est modifiée comme suit.

1 À l'article 14, le paragraphe suivant est inséré:

«1 bis. Si l'acquéreur d'une participation visée au paragraphe 1 est une entreprise d'assurance agréée, un établissement de crédit agréé ou une entreprise d'investissement agréée dans un autre État membre, ou l'entreprise mère d'une telle entité, ou une personne physique ou morale contrôlant une telle entité, et si, en conséquence de cette acquisition, l'entreprise dans laquelle l'acquéreur se propose de détenir une participation deviendrait une filiale dudit acquéreur ou serait contrôlée par lui, l'évaluation de son acquisition doit être soumise à la procédure de consultation préalable visée à l'article 12 bis de la directive 79/267/CEE.»

2. À l'article 15, le paragraphe 5 *quater* est remplacé par le texte suivant:

«5 *quater*. Le présent article ne fait pas obstacle à ce qu'une autorité compétente transmette:

- aux banques centrales et aux autres organismes à vocation similaire en tant qu'autorités monétaires,
- le cas échéant, à d'autres autorités publiques chargées de la surveillance des systèmes de paiement,

des informations destinées à l'accomplissement de leur mission ni à ce que ces autorités ou organismes communiquent aux autorités compétentes les informations qui leur sont nécessaires aux fins du paragraphe 4. Les informations reçues dans ce cadre sont soumises au secret professionnel imposé par le présent article.»

Article 26

Modifications à la directive 93/6/CEE

À l'article 7, paragraphe 3, de la directive 93/6/CEE, le premier et le deuxième tirets sont remplacés par le texte suivant.

«— une compagnie financière *holding* est un établissement financier dont les filiales sont soit exclusivement ou principalement des entreprises d'investissement, soit d'autres établissements financiers, l'une au moins de ces filiales étant une entreprise d'investissement, et qui n'est pas une compagnie financière *holding* mixte au sens de la directive 2002/87/CE du Parlement européen et du Conseil du 16 décembre 2002 relative à la surveillance complémentaire des établissements de crédit, des entreprises d'assurance et des entreprises d'investissement appartenant à un conglomérat financier (*),

— une compagnie *holding* mixte est une entreprise mère autre qu'une compagnie financière *holding* ou une entreprise d'investissement ou une compagnie financière *holding* mixte au sens de la directive 2002/87/CE, qui compte parmi ses filiales au moins une entreprise d'investissement,

(*) JO L 35 du 11.2.2003.»

Article 27

Modifications à la directive 93/22/CEE

La directive 93/22/CEE est modifiée comme suit.

1) À l'article 6, les alinéas suivants sont ajoutés:

«L'autorité compétente d'un État membre concerné chargée de la surveillance des établissements de crédit ou des entreprises d'assurance est consultée avant l'octroi d'un agrément à une entreprise d'investissement qui est:

- a) une filiale d'un établissement de crédit agréé ou d'une entreprise d'assurance agréée dans la Communauté, ou
- b) une filiale de l'entreprise mère d'un établissement de crédit agréé ou d'une entreprise d'assurance agréée dans la Communauté, ou
- c) contrôlée par une personne, physique ou morale, qui contrôle également un établissement de crédit agréé ou une entreprise d'assurance agréée dans la Communauté.

Les autorités compétentes concernées visées aux paragraphes 1 et 2 se consultent en particulier aux fins d'évaluer la qualité des actionnaires ainsi que l'honorabilité et la compétence des dirigeants associés à la gestion d'une autre entité du même groupe. Elles se communiquent mutuellement toute information concernant ces questions, dès lors que cette information intéresse les autres autorités compétentes concernées tant par l'octroi d'un agrément que par le contrôle continu du respect des conditions d'exercice.»

2) à l'article 9, le paragraphe 2 est remplacé par le texte suivant:

«2. Si l'acquéreur d'une participation visée au paragraphe 1 est une entreprise d'investissement agréée, un établissement de crédit agréé ou une entreprise d'assurance agréée dans un autre État membre, ou l'entreprise mère d'une telle entité, ou une personne physique ou morale contrôlant une telle entité, et si, en conséquence de cette acquisition, l'entreprise dans laquelle l'acquéreur se propose de détenir une participation deviendrait une filiale dudit acquéreur ou serait contrôlée par lui, l'évaluation de son acquisition doit être soumise à la procédure de consultation préalable visée à l'article 6.»

Article 28

Modifications à la directive 98/78/CE

La directive 98/78/CE est modifiée comme suit:

1) à l'article 1^{er}, les points g), h), i) et j) sont remplacés par les points suivants:

«g) "entreprise participante": une entreprise qui est soit une entreprise mère, soit une autre entreprise qui détient une participation, ou une entreprise liée à une autre entreprise par une relation au sens de l'article 12, paragraphe 1, de la directive 83/349/CEE;

h) "entreprise liée": une entreprise qui est soit une filiale, soit une autre entreprise dans laquelle une participation est détenue, ou une entreprise liée à une autre entreprise par une relation au sens de l'article 12, paragraphe 1, de la directive 83/349/CEE;

i) "société *holding* d'assurance": une entreprise mère dont l'activité principale consiste à acquérir et à détenir des participations dans des entreprises filiales lorsque ces entreprises filiales sont exclusivement ou principalement des entreprises d'assurance, des entreprises de réassurance ou des entreprises d'assurance de pays tiers, l'une au moins de ces entreprises filiales étant une entreprise d'assurance, et qui n'est pas une compagnie financière *holding* mixte au sens de la directive 2002/487/CE du Parlement européen et du Conseil du 16 décembre 2002 relative à la surveillance complémentaire des établissements de crédit, des entreprises d'assurance et des entreprises d'investissement appartenant à un conglomérat financier (*);

j) "société *holding* mixte d'assurance": une entreprise mère, autre qu'une entreprise d'assurance, qu'une entreprise d'assurance d'un pays tiers, qu'une entreprise de réassurance, qu'une société *holding* d'assurance ou qu'une compagnie financière *holding* mixte au sens de la directive 2002/87/CE, qui compte parmi ses entreprises filiales au moins une entreprise d'assurance;

(*) JO L 35 du 11.2.2003.»;

2) à l'article 6, paragraphe 3, la phrase suivante est ajoutée:

«Lorsqu'elle ne procède pas elle-même à la vérification, l'autorité compétente qui a présenté la demande peut, si elle le souhaite, y être associée.»;

3) à l'article 8, paragraphe 2, le premier alinéa est remplacé par le texte suivant:

«Les États membres exigent des entreprises d'assurance qu'elles mettent en place des procédures adéquates de gestion des risques ainsi que des dispositifs de contrôle interne appropriés, comprenant des procédures saines d'informa-

tion et de comptabilité, afin de détecter, de mesurer, d'encadrer et de contrôler, de manière appropriée, les transactions comme prévu au paragraphe 1. Les États membres exigent en outre des entreprises d'assurance qu'elles communiquent, au moins une fois par an, les transactions importantes aux autorités compétentes. Ces procédures et dispositifs font l'objet d'un contrôle de la part des autorités compétentes.»;

4) les articles suivants sont insérés:

«Article 10 bis

Coopération avec les autorités compétentes de pays tiers

1. La Commission peut soumettre des propositions au Conseil, soit à la demande d'un État membre, soit de sa propre initiative, en vue de négocier des accords avec un ou plusieurs pays tiers, relativement aux modalités d'exercice de la surveillance complémentaire sur:

a) des entreprises d'assurance ayant pour entreprises participantes des entreprises au sens de l'article 2, dont le siège social se situe dans un pays tiers, et

b) des entreprises d'assurance de pays tiers ayant pour entreprises participantes des entreprises au sens de l'article 2, dont le siège social est situé dans la Communauté.

2. Les accords visés au paragraphe 1 visent en particulier à garantir à la fois:

a) que les autorités compétentes des États membres peuvent obtenir les informations nécessaires à la surveillance complémentaire des entreprises d'assurance dont le siège social est situé dans la Communauté et qui ont des filiales ou détiennent des participations dans des entreprises hors de la Communauté, et

b) que les autorités compétentes de pays tiers peuvent obtenir les informations nécessaires à la surveillance complémentaire des entreprises d'assurance dont le siège social est situé sur leur territoire et qui ont des filiales ou détiennent des participations dans des entreprises établies dans un ou plusieurs États membres.

3. La Commission et le comité des assurances évaluent l'issue des négociations visées au paragraphe 1 et la situation qui en résulte.

Article 10 ter

Responsables de la direction des sociétés holding d'assurance

Les États membres exigent que les personnes qui dirigent effectivement les affaires d'une société *holding* d'assurance

possèdent l'honorabilité nécessaire et l'expérience suffisante pour exercer ces fonctions.»

5) à l'annexe I, point 1 B, l'alinéa suivant est ajouté:

«Lorsqu'il n'y a pas de lien en capital entre certaines des entreprises appartenant au groupe d'assurance, l'autorité compétente détermine quelle part proportionnelle doit être prise en considération.»

6) à l'annexe I, point 2, le point suivant est ajouté:

«2.4 bis. Établissements de crédit, entreprises d'investissements et établissements financiers liés

Lors du calcul de la solvabilité ajustée d'une entreprise d'assurance participante d'un établissement de crédit, d'une entreprise d'investissement ou d'un établissement financier, les règles énoncées à l'article 16, paragraphe 1, de la directive 73/239/CEE et à l'article 18 de la directive 79/267/CEE relatives à la déduction de ces participations s'appliquent *mutatis mutandis*, de même que les dispositions permettant aux États membres d'autoriser, dans certaines circonstances, le recours à d'autres méthodes et de permettre que ces participations ne soient pas déduites.»

Article 29

Modifications à la directive 2000/12/CE

La directive 2000/12/CE est modifiée comme suit:

1) l'article 1^{er} est modifié comme suit:

a) le point 9 est remplacé par le texte suivant:

«9. "participation aux fins de l'application de la surveillance sur une base consolidée ainsi qu'aux fins de l'application de l'article 34, paragraphe 2, points 15) et 16)": une participation au sens de l'article 17, première phrase, de la directive 78/660/CEE, ou le fait de détenir, directement ou indirectement, au moins 20 % des droits de vote ou du capital d'une entreprise;»

b) les points 21 et 22 sont remplacés par le texte suivant:

«21 "compagnie financière *holding*": un établissement financier dont les entreprises filiales sont exclusivement ou principalement des établissements de crédit ou des établissements financiers, l'une au moins de ces filiales étant un établissement de crédit, et qui n'est pas une compagnie financière *holding* mixte au sens de la directive 2002/87/CE du Parlement européen et du Conseil du 16 décembre 2002 relative à la surveillance complémentaire des établissements de crédit, des entreprises d'assurance et des entreprises d'investissement appartenant à un conglomérat financier (*)»;

22. "compagnie *holding* mixte": une entreprise mère autre qu'une compagnie financière *holding* ou un établissement de crédit ou une compagnie financière *holding* mixte au sens de la directive 2002/87/CE, qui compte parmi ses filiales au moins un établissement de crédit;

(*) JO L 35 du 11.2.2003»;

2) à l'article 12, les alinéas suivants sont ajoutés:

«L'autorité compétente d'un État membre concerné chargée de la surveillance des entreprises d'assurance ou des entreprises d'investissement est consultée avant l'octroi d'un agrément à un établissement de crédit qui est:

- a) une filiale d'une entreprise d'assurance ou d'une entreprise d'investissement agréée dans la Communauté, ou
- b) une filiale de l'entreprise mère d'une entreprise d'assurance ou d'une entreprise d'investissement agréée dans la Communauté, ou
- c) contrôlée par une personne, physique ou morale, qui contrôle également une entreprise d'assurance ou une entreprise d'investissement agréée dans la Communauté.

Les autorités compétentes concernées visées aux paragraphes 1 et 2 se consultent en particulier aux fins d'évaluer la qualité des actionnaires ainsi que l'honorabilité et la compétence des dirigeants associés à la gestion d'une autre entité du même groupe. Elles se communiquent mutuellement toute information concernant ces questions, dès lors que cette information intéresse les autres autorités compétentes concernées tant par l'octroi d'un agrément que par le contrôle continu du respect des conditions d'exercice.»;

3) à l'article 16, le paragraphe 2 est remplacé par le texte suivant:

«2. Si l'acquéreur d'une participation visée au paragraphe 1 est un établissement de crédit agréé, une entreprise d'assurance agréée ou une entreprise d'investissement agréée dans un autre État membre, ou l'entreprise mère d'une telle entité, ou une personne physique ou morale contrôlant une telle entité, et si, en conséquence de cette acquisition, l'entreprise dans laquelle l'acquéreur se propose de détenir une participation deviendrait une filiale dudit acquéreur ou serait contrôlée par lui, l'évaluation de son acquisition doit être soumise à la procédure de consultation préalable visée à l'article 12.»;

4) à l'article 34, le paragraphe 2 est modifié comme suit:

a) au premier alinéa, les points 12 et 13 sont remplacés par le texte suivant:

«12) les participations dans d'autres établissements de crédit et établissements financiers supérieures à 10 % du capital de ces derniers;

13) les créances subordonnées et les instruments visés à l'article 35 et à l'article 36, paragraphe 3, que l'établissement de crédit détient sur des établissements de crédit et des établissements financiers dans lesquels il a une participation supérieure à 10 % de leur capital;

14) les participations dans d'autres établissements de crédit et établissements financiers inférieures ou égales à 10 % du capital de ces derniers, ainsi que les créances subordonnées et les instruments visés à l'article 35 et à l'article 36, paragraphe 3, que l'établissement de crédit détient sur des établissements de crédit ou des établissements financiers autres que ceux visés aux points 12 et 13 du présent alinéa pour le montant du total de ces participations, créances subordonnées et instruments qui dépassent 10 % des fonds propres de l'établissement de crédit calculés avant la déduction des éléments visés aux points 12 à 16 du présent alinéa;

15) les participations au sens de l'article 1^{er}, point 9, qu'un établissement de crédit détient dans:

— des entreprises d'assurance au sens de l'article 6 de la directive 73/239/CEE, de l'article 6 de la directive 79/267/CEE ou de l'article 1^{er}, point b), de la directive 98/78/CE du Parlement européen et du Conseil (*),

— des entreprises de réassurance au sens de l'article 1^{er}, point c), de la directive 98/78/CE,

— des sociétés *holding* d'assurance au sens de l'article 1^{er}, point i), de la directive 98/78/CE;

16) chacun des éléments suivants que l'établissement de crédit détient sur les entités définies au point 15 dans lesquelles il détient une participation:

— les instruments visés à l'article 16, paragraphe 3, de la directive 73/239/CEE,

— les instruments visés à l'article 18, paragraphe 3, de la directive 79/267/CEE

(*) JO L 330 du 5.12.1998, S. 1.»;

b) le deuxième alinéa est remplacé par le texte suivant:

«Lorsqu'une participation est détenue temporairement dans un autre établissement de crédit, un autre établissement financier, une autre entreprise d'assurance ou de réassurance ou une autre société *holding* d'assurance aux fins d'une opération d'assistance financière visant à assainir et à sauver cette entité, l'autorité compétente peut déroger aux dispositions relatives à la déduction visées aux points 12 à 16.

En guise d'alternative à la déduction des éléments visés aux points 15 et 16, les États membres peuvent permettre à leurs établissements de crédit d'appliquer *mutatis mutandis* les méthodes 1, 2 ou 3 de l'annexe I de la directive 2002/87/CE. La méthode n° 1 ("consolidation comptable") n'est appliquée que si l'autorité compétente est sûre du niveau de gestion intégrée et de contrôle interne des entités qui relèveraient de la consolidation. La méthode choisie est appliquée de manière cohérente sur le long terme.

Les États membres peuvent prévoir que, pour le calcul des fonds propres sur une base individuelle, les établissements de crédit soumis à une surveillance consolidée en application du chapitre 3 ou à une surveillance complémentaire en application de la directive 2002/87/CE peuvent ne pas déduire les éléments visés aux points 12 à 16 qui sont détenus dans des établissements de crédit, des établissements financiers, des entreprises d'assurance ou de réassurance ou des compagnies *holdings* d'assurance, relevant du champ d'application de la surveillance consolidée ou complémentaire.

Cette disposition vaut pour l'ensemble des règles prudentielles harmonisées par des actes communautaires.»

5) à l'article 51, le paragraphe 3 est remplacé par le texte suivant:

«3. Les États membres peuvent ne pas appliquer les limitations énoncées aux paragraphes 1 et 2 aux participations détenues dans des entreprises d'assurance au sens de la directive 73/239/CEE et de la directive 79/267/CEE, ou dans des entreprises de réassurance au sens de la directive 98/78/CE.»;

6) à l'article 52, paragraphe 2, la dernière phrase est remplacée par le texte suivant:

«Sans préjudice de l'article 54 bis, la consolidation de la situation financière de la compagnie financière *holding* n'implique en aucune manière que les autorités compétentes soient tenues d'exercer une fonction de surveillance sur la compagnie financière *holding* sur un plan individuel.»

7) l'article 54 est modifié comme suit:

a) au paragraphe 1, l'alinéa suivant est ajouté:

«Dans le cas d'entreprises liées par une relation au sens de l'article 12, paragraphe 1, de la directive 83/349/CEE, les autorités compétentes déterminent les modalités de la consolidation.»;

b) au paragraphe 4, premier alinéa, le troisième tiret est supprimé;

8) l'article suivant est inséré:

«Article 54 bis

Responsables de la direction des compagnies financières

Les États membres exigent que les personnes qui dirigent effectivement les affaires d'une compagnie financière *holding* possèdent l'honorabilité nécessaire et l'expérience suffisante pour exercer ces fonctions.»;

9) l'article suivant est inséré:

«Article 55 bis

Transactions intragroupe avec des compagnies holdings mixtes

Sans préjudice des dispositions du titre V, chapitre II, section 3, de la présente directive, les États membres prévoient que, lorsque l'entreprise mère d'un ou plusieurs établissements de crédit est une compagnie *holding* mixte, les autorités compétentes chargées de la surveillance desdits établissements de crédit exercent une surveillance générale sur les transactions qu'ils effectuent avec la compagnie *holding* mixte et ses filiales.

Les autorités compétentes exigent des établissements de crédit qu'ils mettent en place des procédures adéquates de gestion des risques ainsi que des dispositifs de contrôle interne appropriés, comprenant des procédures saines d'information et de comptabilité, afin de détecter, de mesurer, d'encadrer et de contrôler, de manière appropriée, les transactions effectuées avec la compagnie *holding* mixte qu'ils ont pour entreprise mère et ses filiales. Les autorités compétentes exigent des établissements de crédit qu'ils leur communiquent toute transaction importante effectuée avec ces entités, autrement que dans les cas visés à l'article 48. Ces procédures et transactions importantes font l'objet d'un contrôle de la part des autorités compétentes.

Lorsque ces transactions intragroupe compromettent la situation financière d'un établissement de crédit, l'autorité compétente chargée de la surveillance de cet établissement prend des mesures appropriées.»;

10) à l'article 56, paragraphe 7, la phrase suivante est ajoutée:

«Lorsqu'elle ne procède pas elle-même à la vérification, l'autorité compétente qui a présenté la demande peut, si elle le souhaite, y être associée.»;

11) l'article suivant est inséré:

«Article 56 bis

Entreprise mère établie dans un pays tiers

Lorsqu'un établissement de crédit, dont l'entreprise mère est un établissement de crédit ou une compagnie financière *holding* qui a son siège social en dehors de la Communauté, n'est pas soumis à une surveillance consolidée en vertu de l'article 52, les autorités compétentes vérifient que ledit établissement de crédit fait l'objet, de la part d'une autorité compétente d'un pays tiers, d'une surveillance consolidée équivalente à celle gouvernée par les principes énoncés à l'article 52. La vérification est effectuée par l'autorité compétente qui exercerait la surveillance consolidée si le quatrième alinéa s'appliquait, à la demande de l'entreprise mère ou de l'une quelconque des entités réglementées agréées dans la Communauté, ou de sa propre initiative. Ladite autorité compétente consulte les autres autorités compétentes concernées.

Le comité consultatif bancaire peut donner des orientations générales sur la question de savoir si les régimes de surveillance consolidée des autorités compétentes de pays tiers sont susceptibles de permettre d'atteindre les objectifs de la surveillance consolidée définis dans le présent chapitre en ce qui concerne les établissements de crédit dont l'entreprise mère a son siège social en dehors de la Communauté. Le comité réexamine régulièrement toute orientation de cette nature et tient compte de toute modification apportée aux régimes de surveillance consolidée appliqués par lesdites autorités compétentes.

L'autorité compétente qui effectue la vérification spécifiée au deuxième alinéa tient compte de toute orientation de cette nature. À cette fin, l'autorité compétente peut également consulter le comité avant de prendre une décision.

À défaut d'une surveillance équivalente, les États membres appliquent par analogie les dispositions de l'article 52 à l'établissement de crédit.

En guise d'alternative, les États membres habilent leurs autorités compétentes à appliquer d'autres techniques prudentielles appropriées permettant d'atteindre les objectifs de la surveillance consolidée des établissements de crédit. Ces méthodes doivent être approuvées par l'autorité compétente qui serait chargée de la surveillance consolidée, après consultation des autres autorités compétentes concernées. Les autorités compétentes peuvent en particulier exiger la constitution d'une compagnie financière *holding* ayant son siège social dans la Communauté et appliquer les dispositions relatives à la surveillance consolidée à la situation consolidée de ladite compagnie. Les méthodes doivent permettre d'atteindre les objectifs de la surveillance consoli-

dée définis dans le présent chapitre et être notifiées aux autres autorités compétentes concernées et à la Commission.».

CHAPITRE V

SOCIÉTÉS DE GESTION DE PORTEFEUILLE

Article 30

Sociétés de gestion de portefeuille

Dans l'attente d'une coordination ultérieure des règles sectorielles, les États membres veillent à ce que les sociétés de gestion de portefeuille relèvent:

- a) du champ d'application de la surveillance consolidée des établissements de crédit et des entreprises d'investissement et/ou du champ d'application de la surveillance complémentaire des entreprises d'assurance appartenant à un groupe d'assurance, et
- b) lorsque le groupe est un conglomérat financier, du champ d'application de la surveillance complémentaire au sens de la présente directive.

Aux fins de l'application du premier alinéa, les États membres permettent à leurs autorités compétentes ou les chargent de décider selon quelles règles sectorielles (secteur bancaire, secteur de l'assurance ou secteur des services d'investissement) les sociétés de gestion de portefeuille sont couvertes par la surveillance consolidée et/ou complémentaire visée au premier alinéa, point a). Aux fins de la présente disposition, les règles sectorielles pertinentes prévoyant sous quelle forme et dans quelle mesure sont couverts les établissements financiers (lorsque les sociétés de gestion de portefeuille relèvent du champ d'application de la surveillance consolidée des établissements de crédit et des entreprises d'investissement) et les entreprises de réassurance (lorsque les sociétés de gestion de portefeuille relèvent du champ d'application de la surveillance complémentaire des entreprises d'assurance), s'appliquent *mutatis mutandis* aux sociétés de gestion de portefeuille. Aux fins de la surveillance complémentaire visée au premier alinéa, point b), la société de gestion de portefeuille est traitée comme appartenant au secteur dont elle relève en vertu du premier alinéa, point a).

Aux fins de la présente directive, lorsqu'une société de gestion de portefeuille fait partie d'un conglomérat financier, toute référence à la notion d'entité réglementée et toute référence à la notion d'autorités compétentes et d'autorités compétentes concernées est alors entendue comme une référence aux sociétés de gestion de portefeuille ou aux autorités responsables de la surveillance des sociétés de gestion de portefeuille respectivement. La présente disposition s'applique *mutatis mutandis* aux groupes visés au premier alinéa, point a).

CHAPITRE VI

DISPOSITIONS TRANSITOIRES ET FINALES

Article 31

Rapport de la Commission

1. Au plus tard le 11 août 2007, la Commission soumet au comité des conglomérats financiers visé à l'article 21 un rapport sur les pratiques des États membres et, si nécessaire, sur la nécessité d'une harmonisation plus poussée, en ce qui concerne:

- l'inclusion des sociétés de gestion de portefeuille dans le champ d'application de la surveillance consolidée au niveau du groupe,
- le choix et l'application des méthodes relatives à l'adéquation des fonds propres énoncées à l'annexe I,
- la définition des transactions intragroupe importantes, de la concentration de risques importante, de la surveillance des transactions intragroupe et de la concentration de risques visées à l'annexe II, en particulier en ce qui concerne l'introduction de limites quantitatives et d'exigences qualitatives à cette fin,
- les intervalles auxquels les conglomérats financiers procèdent au calcul des exigences en matière d'adéquation des fonds propres conformément à l'article 6, paragraphe 2, et notifient au coordinateur les concentrations de risques importantes conformément à l'article 7, paragraphe 2.

La Commission consulte le comité avant de soumettre ses propositions.

2. Dans un délai d'un an à compter de la conclusion d'un accord international sur les dispositions relatives à la suppression du double emploi des fonds propres dans les groupes financiers, la Commission examine les moyens permettant d'aligner les dispositions de la présente directive sur ces accords internationaux concernés et, le cas échéant, fait des propositions appropriées.

Article 32

Transposition

Les États membres mettent en vigueur les dispositions législatives, réglementaires et administratives nécessaires pour se conformer à la présente directive avant le 11 août 2004. Ils en informent immédiatement la Commission.

Les États membres veillent à ce que les dispositions visées au premier alinéa s'appliquent, pour la première fois, à la surveillance des comptes de l'exercice social commençant le 1^{er} janvier 2005 ou durant cette année.

Lorsque les États membres adoptent ces dispositions, celles-ci contiennent une référence à la présente directive ou sont accompagnées d'une telle référence lors de leur publication officielle. Les modalités de cette référence sont arrêtées par les États membres.

Article 33

Entrée en vigueur

La présente directive entre en vigueur le jour de sa publication au Journal officiel de l'Union européenne.

Article 34

Destinataires

Les États membres sont destinataires de la présente directive.

Fait à Bruxelles, le 16 décembre 2002.

Par le Parlement européen

Le président

P. COX

Par le Conseil

Le président

M. FISCHER BOEL

ANNEXE I

ADÉQUATION DES FONDS PROPRES

Le calcul des exigences complémentaires en matière d'adéquation des fonds propres pour les entités réglementées appartenant à un conglomérat financier, visées à l'article 6, paragraphe 1, est effectué conformément aux principes techniques et à l'une des méthodes exposés dans la présente annexe.

Sans préjudice des dispositions de l'alinéa suivant, les États membres permettent à leurs autorités compétentes, lorsqu'elles jouent le rôle de coordinateur à l'égard d'un conglomérat financier particulier, de décider, après consultation des autorités compétentes concernées et du conglomérat lui-même, quelle méthode est appliquée par ledit conglomérat financier.

Les États membres peuvent exiger que le calcul soit effectué selon une méthode particulière parmi celles qui sont décrites dans la présente annexe si un conglomérat financier est coiffé par une entité réglementée qui a été agréée dans ledit État membre. Lorsqu'un conglomérat financier n'est pas coiffé par une entité réglementée au sens de l'article 1^{er}, les États membres autorisent l'application de l'une ou l'autre des méthodes décrites dans la présente annexe, sauf lorsque les autorités compétentes concernées sont situées dans le même État membre, auquel cas, ledit État membre peut exiger l'application de l'une des méthodes.

I. Principes techniques**1. Champ d'application et forme du calcul des exigences complémentaires en matière d'adéquation des fonds propres**

Quelle que soit la méthode utilisée, lorsque l'entité est une filiale accusant un déficit de solvabilité ou, dans le cas d'une entité non réglementée du secteur financier, un déficit de solvabilité notionnel, on prend en considération le déficit de solvabilité total de la filiale. Lorsque dans ce cas, de l'avis du coordinateur, la responsabilité de l'entreprise mère détenant une part de capital est limitée, strictement et sans ambiguïté, à cette part de capital, ce dernier peut permettre qu'il soit tenu compte du déficit de solvabilité de la filiale sur une base proportionnelle.

Lorsqu'il n'y a pas de lien en capital entre des entreprises d'un même conglomérat financier, le coordinateur, après consultation des autres autorités compétentes concernées, détermine quelle part proportionnelle doit être considérée, en tenant compte de la responsabilité née de la relation existante.

2. Autres principes techniques

Indépendamment de la méthode utilisée pour calculer les exigences complémentaires en matière d'adéquation des fonds propres des entités réglementées appartenant à un conglomérat financier, telle qu'exposée à la section II de la présente annexe, le coordinateur et, le cas échéant, les autres autorités compétentes concernées veillent à ce que soient appliqués les principes suivants:

- i) l'usage multiple d'éléments pouvant entrer dans le calcul des fonds propres au niveau du conglomérat financier («double emploi des fonds propres»), ainsi que la création inadéquate de fonds propres intragroupe, doivent être exclus; pour garantir que soient exclus le double emploi des fonds propres et la création intragroupe de fonds propres, les autorités compétentes appliquent, par analogie, les principes pertinents énoncés dans les règles sectorielles correspondantes;
- ii) dans l'attente d'une harmonisation plus poussée des règles sectorielles, les exigences de solvabilité applicables aux différents secteurs financiers représentés dans un conglomérat financier sont couvertes par des éléments de fonds propres conformément aux règles sectorielles correspondantes. En cas de déficit de fonds propres au niveau du conglomérat financier, seuls les éléments de fonds propres admis par l'ensemble de ces règles sectorielles («capitaux transsectoriels») entrent en ligne de compte pour la vérification du respect des exigences complémentaires de solvabilité.

Lorsque les règles sectorielles prévoient des limites à l'admissibilité de certains instruments de fonds propres qui pourraient être considérés comme des capitaux transsectoriels, ces limites s'appliquent *mutatis mutandis* au calcul des fonds propres au niveau du conglomérat financier.

Lors du calcul des fonds propres au niveau du conglomérat financier, les autorités compétentes tiennent compte également de la disponibilité et de la transférabilité effectives des fonds propres entre les différentes entités juridiques du groupe, compte tenu des objectifs fixés par les règles relatives à l'adéquation des fonds propres.

Lorsque, dans le cas d'une entité non réglementée du secteur financier, une exigence de solvabilité notionnelle est calculée comme indiqué à la section II de la présente annexe, on entend par «exigence de solvabilité notionnelle» l'exigence de fonds propres que l'entité en question aurait à respecter en vertu des règles sectorielles qui s'appliqueraient si elle était une entité réglementée du secteur financier considéré; dans le cas des sociétés de gestion de portefeuille, on entend par exigence de solvabilité l'exigence de capital visée à l'article 5 bis, paragraphe 1, point a), de la directive 85/611/CEE; l'exigence de solvabilité notionnelle d'une compagnie financière *holding* mixte est calculée conformément aux règles sectorielles du secteur financier le plus important dans le conglomerat financier.

II. Méthodes techniques de calcul

Méthode n° 1: consolidation comptable

Le calcul des exigences complémentaires en matière d'adéquation des fonds propres des entités réglementées appartenant à un conglomerat financier est effectué sur la base des comptes consolidés.

Les exigences complémentaires en matière d'adéquation des fonds propres résultent de la différence entre:

- i) les fonds propres du conglomerat financier, calculés sur la base de sa situation financière consolidée; les éléments entrant dans ce calcul sont ceux admis par les règles sectorielles applicables,

et

- ii) la somme des exigences de solvabilité applicables aux différents secteurs financiers représentés dans le groupe; pour chacun de ces secteurs, les exigences de solvabilité sont calculées en fonction des règles sectorielles correspondantes.

Les règles sectorielles visées sont notamment: le titre V, chapitre 3, de la directive 2000/12/CE, pour les établissements de crédit; la directive 98/78/CE, pour les entreprises d'assurance et la directive 93/6/CEE, pour les établissements de crédit et les entreprises d'investissement.

Dans le cas des entités non réglementées du secteur financier, qui n'entrent pas dans le calcul des exigences sectorielles de solvabilité susmentionnées, on calcule une exigence de solvabilité notionnelle.

Le résultat ne doit pas être négatif.

Méthode n° 2: déduction et agrégation

Le calcul des exigences complémentaires en matière d'adéquation des fonds propres des entités réglementées appartenant à un conglomerat financier est effectué sur la base des comptes de chacune des entités du groupe.

Les exigences complémentaires en matière d'adéquation des fonds propres résultent de la différence entre:

- i) la somme des fonds propres de toutes les entités du secteur financier réglementées et non réglementées appartenant au conglomerat financier; les éléments entrant dans ce calcul sont ceux admis par les règles sectorielles pertinentes,

et

- ii) la somme

 - des exigences de solvabilité de toutes les entités du secteur financier réglementées et non réglementées du groupe; ces exigences de solvabilité sont calculées conformément aux règles sectorielles pertinentes, et
 - de la valeur comptable des participations dans d'autres entités du groupe.

Dans le cas des entités non réglementées du secteur financier, une exigence de solvabilité notionnelle est calculée. Les fonds propres et les exigences de solvabilité sont pris en considération pour leur part proportionnelle comme prévu à l'article 6, paragraphe 4, et conformément à la section I de la présente annexe.

Le résultat ne doit pas être négatif.

Méthode n° 3: valeur comptable/déduction d'une exigence

Le calcul des exigences complémentaires en matière d'adéquation des fonds propres des entités réglementées appartenant à un conglomerat financier est effectué sur la base des comptes de chacune des entités du groupe.

Les exigences complémentaires en matière d'adéquation des fonds propres résultent de la différence entre:

i) les fonds propres de l'entreprise mère ou de l'entité qui se trouve à la tête du conglomérat financier; les éléments entrant dans ce calcul sont ceux admis par les règles sectorielles applicables,

et

ii) la somme

— de l'exigence de solvabilité de l'entreprise mère ou de l'entreprise faitière visée au point i), et

— de la valeur comptable des participations de celle-ci dans d'autres entités du groupe ou des exigences de solvabilité de ces entités, le montant le plus élevé des deux étant retenu; ces exigences de solvabilité sont prises en considération pour leur part proportionnelle, comme prévu à l'article 6, paragraphe 4, et conformément à la section I de la présente annexe.

Dans le cas des entités non réglementées du secteur financier, une exigence de solvabilité notionnelle est calculée. Lors de l'évaluation des éléments pouvant entrer dans le calcul des exigences complémentaires en matière d'adéquation des fonds propres, les participations peuvent être évaluées selon la méthode de la mise en équivalence, conformément à l'option prévue à l'article 59, paragraphe 2, point b), de la directive 78/660/CEE.

Le résultat ne doit pas être négatif.

Méthode n° 4: combinaison des trois méthodes proposées ci-dessus

Les autorités compétentes peuvent permettre de combiner les méthodes 1, 2 et 3 ou seulement deux d'entre elles.

ANNEXE II

**MISE EN ŒUVRE TECHNIQUE DES DISPOSITIONS RELATIVES AUX TRANSACTIONS INTRAGROUPE
ET À LA CONCENTRATION DES RISQUES**

Le coordinateur, après consultation des autres autorités compétentes concernées détermine les catégories de transactions et de risques que les entités réglementées appartenant à un conglomérat financier donné déclarent conformément à l'article 7, paragraphe 2, et à l'article 8, paragraphe 2, relatifs à la notification des transactions intragroupe et des concentrations de risques. Lorsque le coordinateur et les autorités compétentes concernées déterminent les catégories de transactions et de risques ou émettent leur avis à ce sujet, ils tiennent compte de la structure spécifique du conglomérat financier et de sa gestion des risques. Pour pouvoir déterminer les transactions intragroupe et les concentrations de risques qui, en raison de leur importance, doivent être notifiées conformément aux articles 7 et 8, le coordinateur, après consultation des autres autorités compétentes concernées et du conglomérat lui-même, définit des seuils appropriés sur la base des fonds propres réglementaires et/ou des provisions techniques.

Dans le contrôle qu'il exerce sur les transactions intragroupe et les concentrations de risques, le coordinateur porte une attention particulière au risque éventuel de contagion au sein du conglomérat financier, au risque de conflit d'intérêts, au risque de contournement des règles sectorielles et au niveau ou au volume des risques.

Les États membres peuvent autoriser leurs autorités compétentes à appliquer au niveau du conglomérat financier les dispositions des règles sectorielles concernant les transactions intragroupe et la concentration des risques, en particulier afin d'éviter que les règles sectorielles ne soient contournées.

DIRECTIVE 2002/88/CE DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL

du 9 décembre 2002

modifiant la directive 97/68/CE sur le rapprochement des législations des États membres relatives aux mesures contre les émissions de gaz et de particules polluants provenant des moteurs à combustion interne destinés aux engins mobiles non routiers

LE PARLEMENT EUROPÉEN ET LE CONSEIL DE L'UNION EUROPÉENNE,

vu le traité instituant la Communauté européenne, et notamment son article 95,

vu la proposition de la Commission ⁽¹⁾,

vu l'avis du Comité économique et social ⁽²⁾,

après consultation du Comité des régions,

statuant conformément à la procédure visée à l'article 251 du traité ⁽³⁾,

considérant ce qui suit:

- (1) Le programme «Auto Oil II» avait pour objectif de recenser des stratégies rentables pour respecter les objectifs de la Communauté en matière de qualité de l'air. Il ressort de la communication de la Commission relative au bilan du programme «Auto Oil II» que de nouvelles mesures devront être prises, notamment, pour apporter des solutions spécifiques aux problèmes de l'ozone et des émissions de particules. Des travaux récents concernant l'élaboration de plafonds nationaux d'émissions ont montré que des mesures supplémentaires sont nécessaires pour assurer le respect des objectifs de qualité de l'air intégrés dans la législation communautaire.
- (2) Des normes strictes concernant les émissions des véhicules routiers ont été adoptées progressivement. Leur renforcement a déjà été décidé. La contribution relative des polluants provenant des engins mobiles non routiers va donc devenir plus importante à l'avenir.
- (3) La directive 97/68/CE ⁽⁴⁾ a introduit des valeurs limites d'émissions applicables aux gaz et aux particules polluants émis par les moteurs à combustion interne destinés aux engins mobiles non routiers.

(4) Bien que la directive 97/68/CE ne soit applicable à l'origine qu'à certains moteurs à allumage par compression, le cinquième considérant de ladite directive envisage l'extension ultérieure de son champ d'application, notamment aux moteurs à essence.

(5) Les émissions des petits moteurs à allumage commandé (moteurs à essence) qui équipent différents types d'engins contribuent de manière non négligeable à des problèmes de qualité de l'air désormais identifiés, qu'ils soient actuels ou futurs, et notamment à la formation d'ozone.

(6) Les émissions provenant des petits moteurs à allumage commandé sont soumises à des normes environnementales strictes aux États-Unis, ce qui démontre la possibilité de réduire sensiblement les émissions.

(7) En l'absence de législation communautaire, il est possible de mettre sur le marché des moteurs conçus selon des technologies dépassées sur le plan environnemental qui compromettent la réalisation des objectifs de qualité de l'air dans la Communauté, ou de mettre en œuvre dans ce domaine des instruments législatifs nationaux qui pourraient constituer des entraves aux échanges.

(8) La directive 97/68/CE est étroitement harmonisée avec la législation américaine correspondante, et la poursuite de cette harmonisation apportera des avantages tant pour l'industrie que pour l'environnement.

(9) Une période de préparation est nécessaire pour l'industrie européenne, et notamment pour les constructeurs qui n'exercent pas encore leurs activités sur un marché mondial, afin d'être en mesure de respecter les normes d'émissions.

(10) Une approche en deux phases est utilisée aussi bien dans la directive 97/68/CE pour les moteurs à allumage par compression que dans la réglementation américaine sur les moteurs à allumage commandé. Bien qu'il eût été possible d'adopter une approche en une seule phase dans la législation communautaire, cela aurait eu pour effet de prolonger de quatre à cinq ans la situation de non-réglementation de ce domaine.

(11) Afin de disposer de la souplesse nécessaire pour parvenir à un alignement au plan mondial, une possibilité de dérogation, à mettre en œuvre selon la procédure de comité, est incluse.

⁽¹⁾ JO C 180 E du 26.6.2001, p. 31.

⁽²⁾ JO C 260 du 17.9.2001, p. 1.

⁽³⁾ Avis du Parlement européen du 2 octobre 2001 (JO C 87 E du 11.4.2002, p. 18), position commune du Conseil du 25 mars 2002 (JO C 145 E du 18.6.2002, p. 17) et décision du Parlement européen du 2 juillet 2002.

⁽⁴⁾ JO L 59 du 27.2.1998, p. 1. Directive modifiée par la directive 2001/63/CE de la Commission (JO L 227 du 23.8.2001, p. 41).

(12) Il y a lieu d'arrêter les mesures nécessaires pour la mise en œuvre de la présente directive en conformité avec la décision 1999/468/CE du Conseil du 28 juin 1999 fixant les modalités de l'exercice des compétences d'exécution conférées à la Commission ⁽¹⁾.

(13) Il convient de modifier la directive 97/68/CE en conséquence,

ONT ARRÊTÉ LA PRÉSENTE DIRECTIVE:

Article premier

La directive 97/68/CE est modifiée comme suit.

1) À l'article 2:

a) le huitième tiret est remplacé par le texte suivant:

«— "mise sur le marché", l'action de rendre disponible sur le marché, pour la première fois, contre paiement ou à titre gratuit, un moteur, en vue de sa distribution et/ou de son utilisation dans la Communauté»;

b) les tirets suivants sont ajoutés:

«— "moteur de rechange", un moteur neuf destiné à remplacer le moteur d'un équipement, et qui a été fourni uniquement à cette fin,

— "moteur portatif", un moteur qui satisfait à au moins une des exigences suivantes:

a) le moteur doit être utilisé dans un équipement qui est porté par l'opérateur pendant l'exécution des fonctions pour lesquelles il est conçu;

b) le moteur doit être utilisé dans un équipement devant fonctionner en positions multiples, par exemple en position renversée ou de côté, pour accomplir les fonctions pour lesquelles il est conçu;

c) le moteur doit être utilisé dans un équipement dont le poids à sec combiné (équipement + moteur) est inférieur à 20 kilogrammes et qui possède au moins l'une des caractéristiques suivantes:

i) l'opérateur doit soit tenir, soit porter l'équipement pendant l'exécution de sa ou ses fonction(s);

ii) l'opérateur doit tenir ou piloter l'équipement pendant l'exécution de sa ou ses fonction(s);

iii) le moteur doit être utilisé dans un générateur ou une pompe,

— "moteur non portatif", un moteur qui ne correspond pas à la définition du moteur portatif,

— "moteur portatif à usage professionnel fonctionnant en positions multiples", un moteur portatif qui satisfait aux exigences énoncées aux points a) et b) de la définition du "moteur portatif" et pour lequel le constructeur a fourni à une autorité compétente en matière de réception la garantie qu'une période de durabilité des caractéristiques d'émissions de catégorie 3 (comme indiqué à l'annexe IV, appendice 4, point 2.1) serait applicable;

— "période de durabilité des caractéristiques d'émissions", le nombre d'heures indiqué à l'annexe IV, appendice 4, utilisé pour déterminer les facteurs de détérioration,

— "famille de moteurs fabriqués en petites séries", une famille de moteurs à allumage commandé produits au total à moins de 5 000 unités par an,

— "constructeur de moteurs à allumage commandé en petites séries", un constructeur dont la production annuelle totale est inférieure à 25 000 unités.»

2) L'article 4 est modifié comme suit:

a) le paragraphe 2 est modifié comme suit:

i) dans la première phrase, «annexe VI» est remplacé par «annexe VII»;

ii) dans la deuxième phrase, «annexe VII» est remplacé par «annexe VIII»;

b) le paragraphe 4 est modifié comme suit:

i) au point a), «annexe VIII» est remplacé par «annexe IX»;

ii) au point b), «annexe IX» est remplacé par «annexe X»;

c) au paragraphe 5, «annexe X» est remplacé par «annexe XI».

3) À l'article 7, le paragraphe 2 est remplacé par le texte suivant:

«2. Les États membres acceptent les réceptions par type énumérées et, le cas échéant, les marques de réception correspondantes, à l'annexe XII comme étant conformes à la présente directive.»

4) L'article 9 est modifié comme suit:

a) le titre «Calendrier» est remplacé par le titre «Calendrier — Moteurs à allumage par compression»;

⁽¹⁾ JO L 184 du 17.7.1999, p. 23.

- b) au paragraphe 1, «annexe VI» est remplacé par «annexe VII»;
- c) le paragraphe 2 est modifié comme suit:
- i) «annexe VI» est remplacé par «annexe VII»;
 - ii) «annexe I point 4.2.1» est remplacé par «annexe I, point 4.1.2.1»;
- d) le paragraphe 3 est modifié comme suit:
- i) «annexe VI» est remplacé par «annexe VII»;
 - ii) «annexe I point 4.2.3» est remplacé par «annexe I, point 4.1.2.3»;
- e) au paragraphe 4, premier alinéa, les termes «et la mise sur le marché de nouveaux moteurs» sont remplacés par «et la mise sur le marché de moteurs».
- 5) L'article suivant est inséré:

«Article 9 bis

Calendrier — Moteurs à allumage commandé

1. RÉPARTITION EN CLASSES

Aux fins de la présente directive, les moteurs à allumage commandé sont répartis entre les classes suivantes.

Classe principale S: petits moteurs d'une puissance nette ≤ 19 kW

La classe principale S est divisée en deux catégories:

H: moteurs destinés aux engins portatifs

N: moteurs destinés aux engins non portatifs

Classe/catégorie	Cylindrée (en cm ³)
Moteurs portatifs Classe SH:1	< 20
Classe SH:2	≥ 20 < 50
Classe SH:3	≥ 50
Moteurs non portatifs Classe SN:1	< 66
Classe SN:2	≥ 66 < 100
Classe SN:3	≥ 100 < 225
Classe SN:4	≥ 225

2. DÉLIVRANCE DES RÉCEPTIONS PAR TYPE

Après le 11 août 2004, les États membres ne peuvent refuser de procéder à la réception par type d'un type ou d'une famille de moteurs à allumage commandé et de délivrer le document décrit à l'annexe VII, ni imposer d'autres exigences de réception par type en matière d'émissions polluantes aux engins mobiles non routiers sur lesquels un moteur est installé, si ce moteur satisfait aux exigences de la présente directive en matière d'émissions de gaz polluants.

3. RÉCEPTIONS PAR TYPE PENDANT LA PHASE I

Les États membres refusent de procéder à la réception par type d'un type de moteur ou d'une famille de moteurs et de délivrer les documents décrits à l'annexe VII, et ils refusent de procéder à toute autre réception par type pour les engins mobiles non routiers sur lesquels un moteur est installé après le 11 août 2004, si le ou les moteurs en question ne satisfont pas aux exigences de la présente directive et que leurs émissions de gaz polluants ne sont pas conformes aux valeurs limites indiquées dans le tableau figurant à l'annexe I, point 4.2.2.1.

4. RÉCEPTIONS PAR TYPE PENDANT LA PHASE II

Les États membres refusent de procéder à la réception par type d'un type ou d'une famille de moteurs et de délivrer les documents décrits à l'annexe VII, et ils refusent de procéder à toute autre réception par type pour les engins mobiles non routiers sur lesquels un moteur est installé:

après le 1^{er} août 2004 pour les moteurs des classes SN:1 et SN:2,

après le 1^{er} août 2006 pour les moteurs de la classe SN:4,

après le 1^{er} août 2007 pour les moteurs des classes SH:1, SH:2 et SN:3,

après le 1^{er} août 2008 pour les moteurs de la classe SH:3,

si ces moteurs ne satisfont pas aux exigences de la présente directive et si leurs émissions de gaz polluants ne sont pas conformes aux valeurs limites indiquées dans le tableau figurant à l'annexe I, point 4.2.2.2.

5. MISE SUR LE MARCHÉ: DATES DE PRODUCTION DES MOTEURS

Six mois après les dates indiquées aux paragraphes 3 et 4 pour les catégories de moteurs concernées, à l'exception des engins et moteurs destinés à l'exportation vers des pays tiers, les États membres autorisent la mise sur le marché de moteurs, qu'ils soient ou non déjà installés sur des engins, seulement s'ils répondent aux exigences de la présente directive.

6. ÉTIQUETAGE EN CAS DE CONFORMITÉ ANTICIPÉE À LA PHASE II

Les États membres autorisent l'étiquetage et le marquage spécial des types ou des familles de moteurs qui satisfont aux valeurs limites figurant au tableau de l'annexe I, point 4.2.2.2 avant les délais énoncés au point 4 du présent article, pour signaler que l'équipement concerné répond par anticipation aux valeurs limites requises.

7. DÉROGATIONS

Les engins suivants sont exemptés des délais de mise en œuvre des plafonds d'émission de la phase II pendant une période de trois ans après l'entrée en vigueur de ces plafonds. Pendant ces trois années, les plafonds de la phase I restent d'application:

- tronçonneuse portative: équipement portatif conçu pour couper du bois au moyen d'une chaîne coupante, devant être tenu à deux mains et d'une cylindrée supérieure à 45 cm³, conformément à la norme EN ISO 11681-1,
- machine équipée d'une poignée à son sommet (telle que perceuse et tronçonneuse portative destinée à l'entretien des arbres): équipement portatif, équipé d'une poignée à son sommet, conçu pour percer des trous ou couper du bois au moyen d'une chaîne coupante (conformément à la norme ISO 11681-2),
- débroussailleuse portative à moteur à combustion interne: équipement portatif équipé d'une lame rotative en métal ou en plastique, destiné à couper des mauvaises herbes, des broussailles, de petits arbres et végétation similaire. Il doit être conçu conformément à la norme EN ISO 11806 pour fonctionner en positions multiples, par exemple horizontalement ou en position renversée, et être d'une cylindrée supérieure à 40 cm³,
- taille-haie portatif: équipement portatif conçu pour tailler les haies et les buissons au moyen d'une ou de plusieurs lames coupantes animées d'un mouvement de va-et-vient, conformément à la norme EN 774,
- scies circulaires portatives à moteur à combustion interne: équipement portatif conçu pour couper des matériaux durs tels que pierre, asphalte, béton ou acier au moyen d'une lame métallique rotative, d'une cylindrée supérieure à 50 cm³, conformément à la norme EN 1454,
- moteurs non portatifs de classe SN:3, à axe horizontal: uniquement des moteurs de classe SN:3 non portatifs ayant un axe horizontal et produisant une énergie égale ou inférieure à 2,5 kW, utilisés essentiellement à des fins industrielles déterminées, y compris des motoculteurs, des tondeuses à cylindres, des aérateurs à gazon et des générateurs.

8. DÉLAI DE MISE EN ŒUVRE FACULTATIF

Cependant, pour chaque catégorie, les États membres peuvent reporter de deux ans les dates visées aux paragraphes 3, 4 et 5 à l'égard des moteurs dont la date de production est antérieure à ces dates.»

6) L'article 10 est modifié comme suit:

a) le paragraphe 1 est remplacé par le texte suivant:

«1. Les exigences de l'article 8, paragraphes 1 et 2, de l'article 9, paragraphe 4, et de l'article 9 bis, paragraphe 5, ne s'appliquent pas:

- aux moteurs à l'usage de l'armée,
- aux moteurs faisant l'objet d'une dérogation en vertu des paragraphes 1 bis et 2.»;

b) le paragraphe suivant est inséré:

«1 bis. Un moteur de rechange est conforme aux valeurs limites que le moteur à remplacer devait respecter lors de sa mise sur le marché initiale.

La mention "MOTEUR DE RECHANGE" figure sur une étiquette apposée sur le moteur ou est insérée dans le manuel d'utilisation.»;

c) les paragraphes suivants sont ajoutés:

«3. Les exigences de l'article 9 bis, paragraphes 4 et 5, sont reportées de trois ans pour les constructeurs de moteurs en petites séries.

4. Les exigences de l'article 9 bis, paragraphes 4 et 5, sont remplacées par les exigences correspondantes de la phase I pour toute famille de moteurs produits en petites séries jusqu'à 25 000 unités au maximum à condition que les différentes familles de moteurs concernées correspondent chacune à une cylindrée différente.»

7) Les articles 14 et 15 sont remplacés par les articles suivants:

«Article 14

Adaptation au progrès technique

Toutes les modifications nécessaires pour adapter au progrès technique les annexes de la présente directive, à l'exception des exigences visées à l'annexe I, point 1, points 2.1 à 2.8; et point 4, sont adoptées par la Commission conformément à la procédure visée à l'article 15, paragraphe 2.

Article 14 bis

Procédure de dérogation

La Commission examine les éventuelles difficultés techniques à respecter les exigences fixées pour la phase II pour

certaines utilisations des moteurs, notamment les engins mobiles équipés de moteurs des classes SH:2 et SH:3. Si l'examen de la Commission montre que, pour des raisons techniques, certains engins mobiles, en particulier ceux équipés de moteurs portatifs à usage professionnel fonctionnant en positions multiples, ne peuvent respecter ces délais, elle soumet, pour le 31 décembre 2003, un rapport accompagné de propositions appropriées prévoyant, pour ces engins, une prorogation de la période visée à l'article 9 bis, paragraphe 7, et/ou d'autres régimes dérogatoires, d'une durée maximale de cinq ans, sauf dans des circonstances exceptionnelles, conformément à la procédure prévue à l'article 15, paragraphe 2.

Article 15

Comité

1. La Commission est assistée par le comité pour l'adaptation au progrès technique des directives visant l'élimination des entraves techniques aux échanges dans le secteur des véhicules à moteur (ci-après dénommé "comité").

2. Dans le cas où il est fait référence au présent paragraphe, les articles 5 et 7 de la décision 1999/468/CE (*) s'appliquent, dans le respect des dispositions de l'article 8 de celle-ci.

La période prévue à l'article 5, paragraphe 6, de la décision 1999/468/CE est fixée à trois mois.

3. Le comité adopte son règlement intérieur.

(*) JO L 184 du 17.7.1999, p. 23.»

8) La liste d'annexes suivante est ajoutée devant les annexes.

«Liste des annexes

ANNEXE I: 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

ANNEXE II: Fiche de renseignements

Appendice 1: Caractéristiques essentielles du moteur (représentatif)

Appendice 2: Caractéristiques essentielles de la famille de moteurs

Appendice 3: Caractéristiques essentielles du type de moteur à l'intérieur de la famille

ANNEXE III: Procédure d'essai pour les moteurs à allumage par compression

Appendice 1: Méthodes de mesure et d'échantillonnage

Appendice 2: Étalonnage des instruments d'analyse

Appendice 3: Évaluation et calculs de données

ANNEXE IV: Procédure d'essai — moteurs à allumage commandé

Appendice 1: Méthodes de mesure et d'échantillonnage

Appendice 2: Étalonnage des instruments d'analyse

Appendice 3: Évaluation et calculs de données

Appendice 4: Facteurs de détérioration

ANNEXE V: Caractéristiques techniques du carburant de référence à utiliser pour les essais de réception et pour vérifier la conformité de la production

ANNEXE VI: Systèmes d'analyse et d'échantillonnage

ANNEXE VII: Certificat de réception par type

Appendice 1: Résultats des essais pour les moteurs à allumage par compression

Appendice 2: Résultats des essais pour les moteurs à allumage commandé

Appendice 3: Équipements et auxiliaires à installer pour l'essai de détermination de la puissance du moteur

ANNEXE VIII: Système de numérotation des certificats de réception

ANNEXE IX: Liste des réceptions par type de moteur/famille de moteurs délivrées

ANNEXE X: Liste des moteurs produits

ANNEXE XI: Fiche technique des moteurs réceptionnés

ANNEXE XII: Reconnaissance d'autres modes de réception par type»

9) Les annexes sont modifiées conformément à l'annexe de la présente directive.

Article 2

1. Les États membres mettent en vigueur les dispositions législatives, réglementaires et administratives nécessaires pour se conformer à la présente directive au plus tard le 11 août 2004. Ils en informent immédiatement la Commission.

Lorsque les États membres adoptent ces dispositions, celles-ci contiennent une référence à la présente directive ou sont accompagnées d'une telle référence lors de leur publication officielle. Les modalités de cette référence sont arrêtées par les États membres.

2. Les États membres communiquent à la Commission le texte des principales dispositions de droit interne qu'ils adoptent dans le domaine régi par la présente directive.

Article 3

Au plus tard le 11 août 2004, la Commission soumet au Parlement européen et au Conseil un rapport et, le cas échéant, une proposition concernant les coûts et les avantages potentiels ainsi que la faisabilité d'une réduction des émissions:

- a) de particules des petits moteurs à allumage commandé en accordant une attention particulière aux moteurs à deux temps. Ce rapport tient compte des éléments suivants:
 - i) les estimations concernant la contribution de ce type de moteurs aux émissions de particules et la manière dont les mesures proposées pour réduire ces émissions pourraient contribuer à améliorer la qualité de l'air et à réduire les effets sur la santé;
 - ii) les essais ainsi que les procédures et équipements de mesure susceptibles d'être utilisés pour évaluer les émissions de particules des petits moteurs à allumage commandé lors de la réception par type;

- iii) les travaux menés et les conclusions tirées dans le cadre du programme de mesure des particules;
 - iv) les progrès enregistrés dans les procédures d'essai, la technologie des moteurs et l'épuration des gaz d'échappement, ainsi que les normes plus poussées concernant les carburants et les huiles moteur et
 - v) le coût de la réduction des émissions de particules des petits moteurs à allumage commandé et le rapport coût/efficacité des mesures qui seraient proposées;
- b) des véhicules de loisirs, notamment les motoneiges et les karts, qui ne sont pas visés actuellement;
 - c) de gaz et de particules d'échappement des petits moteurs à allumage par compression d'une puissance inférieure à 18 kW;
 - d) de gaz et de particules d'échappement des moteurs de locomotive à allumage par compression. Il conviendrait d'élaborer un cycle d'essais afin de mesurer ce type d'émissions.

Article 4

La présente directive entre en vigueur le jour de sa publication au *Journal officiel de l'Union européenne*.

Article 5

Les États membres sont destinataires de la présente directive.

Fait à Bruxelles, le 9 décembre 2002.

Par le Parlement européen

Le président

P. COX

Par le Conseil

Le président

H. C. SCHMIDT

ANNEXE

1. L'annexe I est modifiée comme suit.

a) La première phrase du point 1 «CHAMP D'APPLICATION» est remplacée par le texte suivant:

«La présente directive s'applique à tous les moteurs destinés à être montés sur des engins mobiles non routiers et aux moteurs secondaires montés sur des véhicules destinés au transport routier de voyageurs ou de marchandises.»

b) Au point 1, les paragraphes a), b), c), d) et e) sont modifiés comme suit:

«a) être destinés et propres à se déplacer ou être déplacés au sol, sur route ou en dehors des routes, et équipés soit

i) 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

(texte inchangé — jusqu'à "—grues mobiles"),

soit

ii) 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 et fonctionnant à vitesse constante.

Les limites ne s'appliquent qu'à partir du 31 décembre 2006.

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

- compresseurs à gaz,
- groupes électrogènes à charge intermittente, notamment groupes frigorifiques et appareils de soudage,
- pompes à eau,
- outillage d'entretien des pelouses, déchiqueteuses, outillage de déneigement, balayeuses,

soit

iii) d'un moteur à essence à allumage commandé d'une puissance nette, telle qu'elle est définie au point 2.4, de 19 kW au maximum.

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

- tondeuses à gazon,
- tronçonneuses,
- groupes électrogènes,
- pompes à eau,
- débroussailleuses.

La présente directive ne s'applique pas:

- b) aux bateaux;
- c) aux locomotives ferroviaires;
- d) aux aéronefs;
- e) aux véhicules de loisirs, par exemple:
 - les motoneiges,
 - les motos de cross,
 - les véhicules tout terrain.

- c) Le point 2 est modifié comme suit:
- au point 2.4, les mots suivants sont ajoutés à la note 2 de bas de page:
«... sauf lorsque les ventilateurs des moteurs à refroidissement par air sont directement montés sur le vilebrequin (voir annexe VII, appendice 3)»,
 - au point 2.8, le tiret suivant est ajouté:
«— pour les moteurs devant être soumis au cycle d'essais G1, le régime intermédiaire doit être égal à 85 % du régime nominal maximal (voir annexe IV, point 3.5.1.2)»,
 - les points suivants sont ajoutés:
 - «2.9. “paramètre réglable”, tout dispositif, système ou élément de conception adaptable physiquement susceptible d'avoir une influence sur les émissions ou les performances du moteur au cours des essais relatifs aux émissions ou au cours du fonctionnement normal du moteur;
 - 2.10. “post-traitement”, le passage des gaz d'échappement à travers un dispositif ou un système conçu pour les modifier chimiquement ou physiquement avant leur libération dans l'atmosphère;
 - 2.11. “moteur à allumage commandé”, un moteur qui fonctionne selon le principe de l'allumage par étincelle;
 - 2.12. “dispositif auxiliaire de limitation des émissions”, tout dispositif conçu pour capter les paramètres de fonctionnement du moteur en vue d'adapter le fonctionnement d'un élément quelconque du système de limitation des émissions;
 - 2.13. “système de limitation des émissions”, tout dispositif, système ou élément de conception qui limite ou réduit les émissions;
 - 2.14. “système d'alimentation en carburant”, l'ensemble des composants qui jouent un rôle dans le dosage et le mélange du carburant;
 - 2.15. “moteur secondaire”, un moteur monté dans ou sur un véhicule à moteur mais n'assurant pas sa propulsion;
 - 2.16. “durée du mode”, le temps écoulé entre la fin de l'application de la vitesse et/ou du couple du mode précédent ou la phase de préconditionnement et le début du mode suivant. Elle comprend le temps pris pour modifier la vitesse et/ou le couple et la période de stabilisation au début de chaque mode.»
 - le point 2.9 est renuméroté 2.17 et les points 2.9.1 à 2.9.3 sont renumérotés 2.17.1 à 2.17.3.
- d) Le point 3 est modifié comme suit:
- le point 3.1 est remplacé par le texte suivant:
«3.1. Les moteurs à allumage par compression réceptionnés conformément à la présente directive doivent porter:»
 - le point 3.1.3 est modifié comme suit:
les termes «annexe VII» sont remplacés par «annexe VIII»,
 - le point suivant est inséré:
«3.2. Les moteurs à allumage commandé réceptionnés conformément à la présente directive doivent porter:
 - 3.2.1. la marque ou le nom du constructeur du moteur;
 - 3.2.2. le numéro de réception CE tel que défini à l'annexe VIII.»
 - les points 3.2 à 3.6 sont renumérotés 3.3 à 3.7,
 - le point 3.7 est modifié comme suit: les termes «annexe VI» sont remplacés par «annexe VII».

- e) Le point 4 est modifié comme suit:
- le titre suivant est inséré: «4.1. Moteurs à allumage par compression»,
 - le point 4.1 actuel est renuméroté 4.1.1 et la référence aux points 4.2.1 et 4.2.3 est remplacée par une référence aux points 4.1.2.1 et 4.1.2.3,
 - le point 4.2 actuel est renuméroté 4.1.2 et est modifié comme suit: les termes «annexe V» sont remplacés par «annexe VI»,
 - le point 4.2.1 actuel est renuméroté 4.1.2.1; le point 4.2.2 actuel est renuméroté 4.1.2.2 et la référence au point 4.2.1 est remplacée par une référence au point 4.1.2.1; les points 4.2.3 et 4.2.4 actuels sont renumérotés 4.1.2.3 et 4.1.2.4.
- f) Le point suivant est ajouté:

«4.2. Moteurs à allumage commandé

4.2.1. *Généralités*

Les éléments susceptibles d'influer sur l'émission des gaz polluants doivent être conçus, construits et montés de telle façon que le moteur satisfasse, en utilisation normale, 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 faire en sorte que les émissions citées soient effectivement limitées, en vertu de la présente directive, tout au long de la vie normale du moteur et dans des conditions normales de fonctionnement, conformément à l'annexe IV, appendice 4.

4.2.2. *Prescriptions concernant les émissions de polluants*

Les émissions de gaz polluants provenant du moteur soumis aux essais doivent être mesurées par les méthodes décrites à l'annexe VI (en tenant compte de tout dispositif de post-traitement éventuel).

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 VI,
- 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 VI.

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

Phase I

Classe	Monoxyde de carbone (CO) (g/kWh)	Hydrocarbures (HC) (g/kWh)	Oxydes d'azote (NO _x) (g/kWh)	Somme des hydrocarbures et des oxydes d'azote (g/kWh)
				HC + NO _x
SH:1	805	295	5,36	
SH:2	805	241	5,36	
SH:3	603	161	5,36	
SN:1	519			50
SN:2	519			40
SN:3	519			16,1
SN:4	519			13,4

- 4.2.2.2. Les émissions de monoxyde de carbone et la somme des émissions d'hydrocarbures et d'oxyde d'azote ne doivent pas, pour la phase II, dépasser les quantités indiquées dans le tableau figurant ci-dessous:

Phase II (*)

Classe	Monoxyde de carbone (CO) (g/kWh)	Somme des hydrocarbures et des oxydes d'azote (g/kWh)
		HC + NO _x
SH:1	805	50
SH:2	805	50
SH:3	603	72
SN:1	610	50,0
SN:2	610	40,0
SN:3	610	16,1
SN:4	610	12,1

Pour toutes les classes de moteurs, les émissions de NO_x ne doivent pas dépasser 10 g/kWh.

- 4.2.2.3. Indépendamment de la définition du "moteur portatif" figurant à l'article 2 de la présente directive, les moteurs à deux temps qui équipent des souffleuses à neige doivent respecter uniquement les normes SH:1, SH:2 ou SH:3.

(*) Annexe 4, appendice 4: facteurs de détérioration inclus.»

- g) Les points 6.3 à 6.9 sont remplacés par les points suivants:

«6.3. Cylindrée, comprise entre 85 % et 100 % de la plus grosse cylindrée au sein de la famille de moteurs

6.4. Méthode d'aspiration de l'air

6.5. Type de carburant

- diesel
- essence

6.6. Type de chambre de combustion

6.7. Configuration, dimensions et nombre des soupapes et des lumières

6.8. Circuit d'alimentation:

pour le diesel:

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

pour l'essence:

- carburateur
- injection indirecte
- injection directe

6.9. Divers

- recirculation des gaz d'échappement
- injection/émulsion d'eau
- injection d'air
- système de refroidissement de charge
- type d'allumage (par compression, commandé)

6.10. Post-traitement des gaz d'échappement

- catalyseur d'oxydation
- catalyseur de réduction
- catalyseur à trois voies
- réacteur thermique
- filtre à particules».

2. L'annexe II est modifiée comme suit.

a) À l'appendice 2, le texte du tableau est modifié comme suit:

Aux lignes 3 et 6, le texte «Débit de carburant par course (mm³)» est remplacé par «Débit de carburant par course (mm³) pour les moteurs diesel, débit du carburant (g/h) pour les moteurs à essence».

b) L'appendice 3 est modifié comme suit:

- le titre du point 3 est remplacé par «ALIMENTATION EN CARBURANT POUR LES MOTEURS DIESEL»,
- les points suivants sont insérés:

«4. ALIMENTATION EN CARBURANT POUR LES MOTEURS À ESSENCE

4.1. Carburateur

4.1.1. Marque(s):

4.1.2. Type(s):

4.2. Injection indirecte: monopoint ou multipoint

4.2.1. Marque(s):

4.2.2. Type(s):

4.3. Injection directe

4.3.1. Marque(s):

4.3.2. Type(s):

4.4. Débit de carburant [g/h] et rapport air/carburant au régime nominal en position pleins»,

- le point 4 actuel est renuméroté point 5 et est modifié par l'ajout des points suivants:

«5.3. Système de distribution variable (si applicable, et côté admission et/ou échappement)

5.3.1. Type: en continu ou *on/off*

5.3.2. Angle de déphasage de came»,

- les points suivants sont ajoutés:

«6. CONFIGURATION DES LUMIÈRES

6.1. Position, taille et nombre»

- les points suivants sont ajoutés:
 - «7. SYSTÈME D'ALLUMAGE
 - 7.1. Bobine d'allumage
 - 7.1.1. Marque(s):
 - 7.1.2. Type(s):
 - 7.1.3. Nombre:
 - 7.2. Bougie(s) d'allumage
 - 7.2.1. Marque(s):
 - 7.2.2. Type(s):
 - 7.3. Alternateur
 - 7.3.1. Marque(s):
 - 7.3.2. Type(s):
 - 7.4. Calage de l'allumage
 - 7.4.1. Avance statique par rapport au point mort haut [degrés de rotation du vilebrequin]
 - 7.4.2. Courbe d'avance à l'allumage, si applicable:

3. L'annexe III est modifiée comme suit.

a) Le titre est remplacé par le texte suivant:

«PROCÉDURE D'ESSAI POUR LES MOTEURS À ALLUMAGE PAR COMPRESSION».

b) Le point 2.7 est modifié comme suit:

Les termes «annexe VI» sont remplacés par «annexe VII» et les termes «annexe IV» sont remplacés par «annexe V».

c) Le point 3.6 est modifié comme suit:

- les points 3.6.1 et 3.6.1.1 sont modifiés comme suit:

«3.6.1. Spécifications des équipements visés au point 1 a) de l'annexe I

3.6.1.1. Spécification A: pour les moteurs visés au point 1 a) i) de l'annexe I, le cycle de huit modes suivant (*) sera suivi au dynamomètre monté sur le moteur essayé: (tableau inchangé),

(*) Identique au cycle C1 du projet de norme ISO 8178-4.»

- le point suivant est ajouté:

«3.6.1.2. Spécification B: pour les moteurs visés au point 1 a) ii), le cycle de cinq modes suivant ⁽¹⁾ sera suivi au dynamomètre monté sur le moteur essayé:

Mode numéro	Régime du moteur	Taux de charge en %	Facteur de pondération
1	Nominal	100	0,05
2	Nominal	75	0,25
3	Nominal	50	0,3
4	Nominal	25	0,3
5	Nominal	10	0,1

Les taux de charge sont les valeurs en pourcentage du couple correspondant à la puissance pour le service de base, définie comme étant la puissance maximale disponible au cours d'une séquence d'exploitation variable, dont la durée peut atteindre un nombre d'heures illimité par an, entre des entretiens dont la fréquence est déclarée et dans les conditions ambiantes déclarées, l'entretien étant effectué selon les prescriptions du constructeur ⁽²⁾.

⁽¹⁾ Identique au cycle D2 de la norme ISO 8178-4: 1996(E).

⁽²⁾ La figure 2 de la norme ISO 8528-1: 1993(E) offre une meilleure illustration de la définition de la puissance pour le service de base.»

— le point 3.6.3 est modifié comme suit:

«3.6.3. Déroulement des essais

On commence l'exécution de l'essai. Ce dernier doit être effectué en suivant l'ordre ascendant des modes tel qu'il a été défini ci-dessus pour les cycles d'essais.

Pendant chaque mode du cycle indiqué,» [le reste du texte demeure inchangé].

d) L'appendice 1, point 1, est modifié comme suit:

Aux points 1 et 1.4.3 les termes «annexe V» sont remplacés par «annexe VI».

4. L'annexe suivante est ajoutée.

«ANNEXE IV

PROCÉDURE D'ESSAI — MOTEURS À ALLUMAGE COMMANDÉ

1. INTRODUCTION

1.1. La présente annexe décrit la méthode servant à mesurer les émissions de gaz polluants des moteurs soumis à l'essai.

1.2. L'essai s'effectue avec le moteur monté sur un banc d'essai et relié à un dynamomètre.

2. CONDITIONS D'ESSAI

2.1. **Conditions d'essai du moteur**

La température absolue (T_a) de l'air du moteur à l'entrée du moteur, exprimée en degrés kelvin, et la pression atmosphérique sèche (p_s), exprimée en kPa, sont mesurées et le paramètre f_a est déterminé selon la méthode suivante:

$$f_a = \left(\frac{99}{p_s}\right)^{1,2} \times \left(\frac{T_a}{298}\right)^{0,6}$$

2.1.1. *Validité de l'essai*

Pour que l'essai soit valable, le paramètre f_a doit être tel que:

$$0,93 \leq f_a \leq 1,07$$

2.1.2. *Moteurs avec refroidissement de l'air de suralimentation*

La température de l'agent de refroidissement et celle de l'air de suralimentation doivent être enregistrées.

2.2. **Système d'admission d'air du moteur**

Le moteur soumis à l'essai doit être équipé d'un système d'admission d'air bridé à $\pm 10\%$ de la limite supérieure spécifiée par le constructeur pour un nouveau filtre à air et un moteur fonctionnant dans des conditions normales, telles qu'indiquées par le constructeur, de façon à obtenir un débit d'air maximal.

Pour les petits moteurs à allumage commandé (cylindrée $< 1\,000\text{ cm}^3$), un système représentatif du moteur installé doit être utilisé.

2.3. **Système d'échappement du moteur**

Le moteur soumis à l'essai doit être équipé d'un système d'échappement présentant une contre-pression des gaz se situant à $\pm 10\%$ de la limite supérieure indiquée par le constructeur pour le moteur lorsque celui-ci fonctionne dans les conditions qui donnent la puissance maximale déclarée, dans l'application considérée.

Pour les petits moteurs à allumage commandé (cylindrée $< 1\,000\text{ cm}^3$), un système représentatif du moteur installé doit être utilisé.

2.4. **Système de refroidissement**

Le système de refroidissement doit être capable de maintenir le moteur aux températures normales de fonctionnement prescrites par le constructeur. Cette disposition s'applique aux organes qui doivent être déposés pour pouvoir mesurer la puissance, par exemple dans le cas où il faut démonter le ventilateur ou la soufflante (de refroidissement) du moteur pour accéder au vilebrequin.

2.5. **Huile lubrifiante**

Une huile lubrifiante conforme aux spécifications du constructeur du moteur pour un moteur et un usage donnés est utilisée. Les constructeurs doivent utiliser des lubrifiants moteur représentatifs des lubrifiants moteur du commerce.

Les caractéristiques de l'huile lubrifiante utilisée pour l'essai sont enregistrées à l'annexe VII, appendice 2, point 1.2, pour les moteurs à allumage commandé et présentées avec les résultats de l'essai.

2.6. **Carburateurs réglables**

Les moteurs dotés de carburateurs à réglage limité doivent être essayés aux deux extrêmes du réglage.

2.7. **Carburant d'essai**

Le carburant est le carburant de référence indiqué à l'annexe V.

L'indice d'octane et la masse volumique du carburant de référence utilisé pour l'essai sont indiqués à l'annexe VII, appendice 2, point 1.1.1, pour les moteurs à allumage commandé.

Pour les moteurs à deux temps, le rapport de mélange carburant/huile doit être celui préconisé par le constructeur. Le pourcentage d'huile dans le mélange carburant/huile alimentant les moteurs à deux temps et la masse volumique ainsi obtenue pour le carburant sont indiqués à l'annexe VII, appendice 2, point 1.1.4, pour les moteurs à allumage commandé.

2.8. **Détermination des réglages du dynamomètre**

La mesure des émissions est fondée sur la puissance au frein non corrigée. Les auxiliaires qui servent uniquement au fonctionnement de l'équipement lui-même et qui peuvent être montés sur le moteur sont déposés pour l'essai. Si on ne dépose pas ces auxiliaires, la puissance absorbée qu'ils représentent doit être déterminée afin de calculer les réglages du dynamomètre, sauf lorsque les auxiliaires font partie intégrante du moteur (par exemple les ventilateurs de refroidissement sur les moteurs refroidis par air).

Pour les moteurs permettant de procéder à un tel ajustement, les réglages de la dépression à l'admission et de la contre-pression du tuyau d'échappement seront ajustés aux limites supérieures indiquées par le constructeur, conformément aux points 2.2 et 2.3. Les valeurs maximales de couple aux régimes d'essai spécifiés seront déterminées expérimentalement afin de calculer les valeurs du couple pour les modes d'essai spécifiés. Pour les moteurs qui ne sont pas conçus pour fonctionner dans une plage de régimes sur une courbe de couple à pleine charge, le couple maximal aux régimes d'essai sera déclaré par le constructeur. Le réglage du moteur pour chacun des modes d'essai sera calculé au moyen de la formule:

$$S = \left((P_M + P_{AE}) \times \frac{L}{100} \right) - P_{AE}$$

où:

S réglage du dynamomètre [kW]

P_M puissance maximale observée ou déclarée pour le régime utilisé pour l'essai dans les conditions de l'essai (voir annexe VII, appendice 2) [kW]

P_{AE} puissance absorbée totale déclarée pour tout auxiliaire installé pour l'essai [kW] et non requis par les dispositions de l'annexe VII, appendice 3.

L pourcentage de couple spécifié pour le mode d'essai.

Pour un taux:

$$\frac{P_{AE}}{P_M} \geq 0,03$$

la valeur P_{AE} peut être vérifiée par l'autorité technique responsable en matière de réception.

3. EXÉCUTION DE L'ESSAI

3.1. **Installation du matériel de mesure**

L'appareillage et les sondes de prélèvement doivent être mis en place selon les instructions. Lorsqu'on utilise un système de dilution des gaz d'échappement en circuit principal, le système doit être relié à l'extrémité du tuyau d'échappement.

3.2. **Mise en marche du système de dilution et du moteur**

Le système de dilution et le moteur doivent être mis en marche et mis en température jusqu'à ce que toutes les températures et les pressions soient stabilisées à pleine charge et au régime nominal (point 3.5.2).

3.3. **Réglage du coefficient de dilution**

Le coefficient de dilution total ne doit pas être inférieur à 4.

Pour les systèmes avec mesure des concentrations de CO_2 ou de NO_x , la teneur de l'air de dilution en CO_2 ou NO_x doit être mesurée au début et à la fin de chaque essai. L'écart entre les concentrations de fond de CO_2 ou de NO_x dans l'air de dilution avant et après l'essai ne doit pas être supérieur à 100 ppm ou 5 ppm respectivement.

Lorsqu'on utilise un système d'analyse des gaz d'échappement dilués, les concentrations de fond à prendre en compte sont déterminées en prélevant de l'air de dilution dans un sac d'échantillonnage pendant toute la durée de l'essai.

La mesure de la concentration de fond en continu (sans sac d'échantillonnage) peut être effectuée au moins trois fois, au début, à la fin et vers le milieu du cycle, et il faut faire la moyenne des chiffres obtenus. On peut s'abstenir de mesurer la concentration de fond si le constructeur le demande.

3.4. **Vérification des analyseurs**

Les analyseurs d'émissions doivent être mis à zéro et étalonnés.

3.5. **Cycle d'essai**

3.5.1. Spécification c) des équipements visés à l'annexe I, point 1 a) iii)

Les cycles d'essai suivants sont appliqués pour le fonctionnement au banc dynamométrique du moteur en essai, selon le type d'équipement concerné:

cycle D ⁽¹⁾: moteurs à vitesse constante et à charge intermittente tels que les groupes électrogènes;

cycle G1: équipements non portatifs fonctionnant à régime intermédiaire;

cycle G2: équipements non portatifs fonctionnant au régime nominal;

cycle G3: équipements portatifs.

⁽¹⁾ Identique au cycle D2 de la norme ISO 8168-4: 1996(E).

3.5.1.1. Modes d'essai et facteurs de pondération

Cycle D											
Numéro de mode	1	2	3	4	5						
Vitesse du moteur	Régime nominal					Régime intermédiaire					Régime de ralenti
Charge ⁽¹⁾ en %	100	75	50	25	10						
Facteur de pondération	0,05	0,25	0,3	0,3	0,1						

Cycle G1											
Numéro de mode						1	2	3	4	5	6
Vitesse du moteur	Régime nominal					Régime intermédiaire					Régime de ralenti
Charge en %						100	75	50	25	10	0
Facteur de pondération						0,09	0,2	0,29	0,3	0,07	0,05

Cycle G2											
Numéro de mode	1	2	3	4	5						6
Vitesse du moteur	Régime nominal					Régime intermédiaire					Régime de ralenti
Charge en %	100	75	50	25	10						0
Facteur de pondération	0,09	0,2	0,29	0,3	0,07						0,05

Cycle G3											
Numéro de mode	1										2
Vitesse du moteur	Régime nominal					Régime intermédiaire					Régime de ralenti
Charge en %	100										0
Facteur de pondération	0,85 (*)										0,15 (*)

(¹) Les taux de charge sont les valeurs en pourcentage du couple correspondant à la puissance pour le service de base, définie comme étant la puissance maximale disponible au cours d'une séquence d'exploitation variable, dont la durée peut atteindre un nombre d'heures illimité par an, entre des entretiens dont la fréquence est déclarée et dans les conditions ambiantes déclarées, l'entretien étant effectué selon les prescriptions du constructeur. La figure 2 de la norme ISO 8528-1: 1993(E) offre une meilleure illustration de la définition de la puissance pour le service de base.

(*) Pour la phase I, il est permis d'utiliser les valeurs 0,90 et 0,10 au lieu de 0,85 et 0,15 respectivement.

3.5.1.2. Choix du cycle d'essai adapté

Si l'usage principal d'un modèle de moteur est connu, le cycle d'essai peut être choisi d'après les exemples donnés au point 3.5.1.3. S'il y a incertitude quant à l'usage principal, le cycle d'essai adéquat sera choisi d'après la spécification du moteur.

3.5.1.3. Exemples (liste non exhaustive)

Exemples typiques selon les cycles:

Cycle D:

groupes électrogènes à charge intermittente y compris les groupes installés à bord de navires et de matériels ferroviaires (hors propulsion), groupes frigorifiques, appareils de soudage;

compresseurs à gaz.

Cycle G1:

tondeuses à gazon à moteur avant ou arrière autoportées;

voiturettes de golf;

balayeuses à gazon;

tondeuses à lame rotative ou à cylindre tenues à la main;

équipements de déneigement;

broyeurs de déchets.

Cycle G2:

groupes électrogènes, pompes, appareils de soudage et compresseurs d'air transportables;

peut également comprendre les tondeuses et matériels de jardinage fonctionnant au régime nominal du moteur.

Cycle G3:

souffleurs;

tronçonneuses;

taille-haies;

scieries portatives;

motobineuses;

pulvérisateurs;

coupe-bordures à fil;

appareils aspirateurs.

3.5.2. *Conditionnement du moteur*

Le moteur et le système doivent être mis en température aux valeurs maximales du régime et du couple afin de stabiliser les paramètres du moteur conformément aux recommandations du constructeur.

Remarque: La période de conditionnement devrait également permettre d'éliminer l'influence des dépôts qui ont pu se former dans le système d'échappement à la suite d'un autre essai. Une période de stabilisation entre les points d'essai est également prescrite pour réduire au minimum les influences que ces derniers pourraient avoir l'un sur l'autre.

3.5.3. *Déroulement des essais*

Les cycles d'essais G1, G2 ou G3 sont effectués en suivant l'ordre ascendant des modes tel qu'il a été défini ci-dessus pour le cycle en question. Chaque temps de prélèvement sera d'au moins 180 secondes au minimum pour chaque mode. Les concentrations des émissions d'échappement sont mesurées et enregistrées sur les 120 dernières secondes du temps de prélèvement correspondant. Pour chaque point de mesure, la durée du mode doit être suffisamment longue pour que le moteur soit stabilisé en température avant le début du prélèvement. La durée du mode doit être enregistrée et présentée dans le rapport d'essai.

- a) Pour les moteurs essayés dans la configuration d'essai "régulation de la vitesse du dynamomètre": pendant chaque mode du cycle, après la période transitoire initiale, le régime indiqué est maintenu à $\pm 1\%$ du régime nominal ou à $\pm 3 \text{ min}^{-1}$, le plus grand de ces écarts étant retenu, sauf lorsque le moteur est au ralenti, où il faudra respecter les tolérances indiquées par le constructeur. Le couple indiqué doit être maintenu de façon à ce que la moyenne des mesures effectuées au cours de la période ne dépasse pas $\pm 2\%$ du couple maximal au régime d'essai.
- b) Pour les moteurs essayés dans la configuration d'essai "régulation de la charge du dynamomètre": durant chaque mode du cycle d'essai, après la période transitoire initiale, le régime indiqué est maintenu à $\pm 2\%$ du régime nominal ou à $\pm 3 \text{ min}^{-1}$, le plus grand de ces écarts étant retenu, mais il sera maintenu dans tous les cas à $\pm 5\%$, sauf lorsque le moteur est au ralenti, où il faudra respecter les tolérances indiquées par le constructeur.

Durant chaque mode du cycle d'essai où le couple prescrit se situe à 50 % ou plus du couple maximal au régime de l'essai, le couple moyen spécifié sur la durée de la période d'acquisition des données est maintenu à $\pm 5\%$ du couple prescrit. Durant les modes du cycle d'essai où le couple prescrit se situe à moins de 50 % du couple maximal au régime de l'essai, le couple moyen spécifié sur la durée de la période d'acquisition des données est maintenu à $\pm 10\%$ du couple prescrit ou à $\pm 0,5 \text{ Nm}$, la valeur la plus élevée étant à retenir.

3.5.4. Réponse des analyseurs

Les données fournies par les analyseurs doivent être enregistrées au moyen d'un enregistreur à bande ou mesurées à l'aide d'un système d'acquisition de données équivalent et les gaz d'échappement doivent passer à travers les analyseurs au moins pendant les 180 dernières secondes de chaque mode. Si des sacs de prélèvement sont utilisés pour mesurer le CO et le CO₂ dilués (voir appendice 1, point 1.4.4), un échantillon doit être recueilli au cours des 180 dernières secondes de chaque mode puis analysé, et les résultats de l'analyse doivent être enregistrés.

3.5.5. Paramètres concernant le moteur

Le régime et la charge du moteur, la température de l'air d'admission et le débit de carburant doivent être mesurés pour chaque mode une fois le moteur stabilisé. Toute autre donnée requise pour le calcul doit être enregistrée (voir appendice 3, points 1.1 et 1.2).

3.6. Révérification des analyseurs

Après l'essai d'émission, un gaz de mise à zéro et le même gaz de réglage de la sensibilité sont utilisés pour une nouvelle vérification. L'essai est jugé acceptable si l'écart entre les deux mesures est inférieur à 2 %.

Appendice 1

1. MÉTHODES DE MESURE ET D'ÉCHANTILLONNAGE

Les constituants gazeux émis par le moteur soumis aux essais sont mesurés par les méthodes décrites à l'annexe VI. Celles-ci définissent les systèmes d'analyse recommandés pour les émissions gazeuses (point 1.1).

1.1. Spécification concernant le dynamomètre

On utilisera un banc dynamométrique pour moteurs dont les caractéristiques sont suffisantes pour permettre l'exécution du cycle d'essai prescrit à l'annexe IV, point 3.5.1. Les appareils de mesure du couple et de la vitesse doivent permettre de mesurer la puissance au frein dans les limites indiquées. Des calculs supplémentaires peuvent être nécessaires.

La précision de ces instruments doit être telle que les tolérances maximales des chiffres indiqués au point 1.3 ne soient pas dépassées.

1.2. Débit de carburant et débit total dilué

Les débitmètres servant à déterminer le débit de carburant à prendre en compte pour le calcul des émissions (appendice 3) doivent avoir la précision définie au point 1.3. Si on utilise un système de dilution en circuit principal, le débit total de l'échappement dilué (G_{TOTW}) sera mesuré avec un système PDP ou CFV — annexe VI, point 1.2.1.2. La précision doit être conforme aux dispositions de l'annexe III, appendice 2, point 2.2.

1.3. Précision

L'étalonnage de tous les instruments de mesure découle des normes nationales (internationales) et est conforme aux exigences des tableaux 2 et 3.

Tableau 2 — Erreurs admissibles pour les instruments de mesure des paramètres relatifs au moteur

Numéro	Paramètre	Erreur admissible
1	Régime du moteur	± 2 % du relevé ou ± 1 % de la valeur maximale du moteur, valeur la plus élevée à retenir
2	Couple	± 2 % du relevé ou ± 1 % de la valeur maximale du moteur, valeur la plus élevée à retenir
3	Consommation de carburant ^(a)	± 2 % de la valeur maximale du moteur
4	Consommation d'air ^(a)	± 2 % du relevé ou ± 1 % de la valeur maximale du moteur, valeur la plus élevée à retenir

^(a) Les calculs sur les émissions de gaz d'échappement décrits dans la présente directive sont, dans certains cas, basés sur des méthodes de mesure et/ou de calcul différentes. En raison de la faible marge des tolérances totales sur le calcul des émissions de gaz d'échappement, les valeurs à admettre pour certains paramètres utilisées dans les équations concernées devront être plus réduites que les tolérances données dans la norme ISO 3046-3.

Tableau 3 — Erreurs admissibles pour les instruments de mesure des autres paramètres essentiels

Numéro	Paramètre	Erreur admissible
1	Températures ≤ 600 K	± 2 K en valeur absolue
2	Températures ≥ 600 K	± 1 % du relevé
3	Pression des gaz d'échappement	± 0,2 kPa en valeur absolue
4	Dépression dans le collecteur d'admission	± 0,05 kPa en valeur absolue
5	Pression atmosphérique	± 0,1 kPa en valeur absolue
6	Autres pressions	± 0,1 kPa en valeur absolue
7	Humidité relative	± 3 % en valeur absolue
8	Humidité absolue	± 5 % du relevé
9	Débit de l'air de dilution	± 2 % du relevé
10	Débit des gaz d'échappement dilués	± 2 % du relevé

1.4. Détermination des composants gazeux

1.4.1. Spécifications générales concernant les analyseurs

Les analyseurs doivent pouvoir effectuer des mesures dans une gamme correspondant à la précision exigée pour mesurer les concentrations des composants des gaz d'échappement (point 1.4.1.1). Il est recommandé d'utiliser les analyseurs de telle façon que la concentration mesurée se situe entre 15 % et 100 % de la pleine échelle.

Les concentrations inférieures à 15 % de la pleine échelle sont aussi acceptables si la valeur pleine échelle est de 155 ppm (ou ppm C) ou moins ou si on utilise des systèmes de relevés (ordinateurs, centrales d'acquisition) qui donnent une précision et une résolution suffisantes au-dessous de 15 % de la pleine échelle. Dans ce cas, des étalonnages supplémentaires doivent être faits pour garantir la précision des courbes d'étalonnage (appendice 2, point 1.5.5.2, de la présente annexe).

La compatibilité électromagnétique (CEM) du matériel doit être d'un niveau propre à minimiser les erreurs supplémentaires.

1.4.1.1. Précision

L'analyseur ne doit pas s'écarter du point d'étalonnage nominal de plus de $\pm 2\%$ du relevé sur toute l'échelle de mesure à l'exception du zéro où l'écart ne devra pas être de plus de $\pm 0,3\%$ de la pleine échelle. La précision est à déterminer en conformité avec les exigences d'étalonnage indiquées au point 1.3.

1.4.1.2. Répétabilité

La répétabilité est telle que 2,5 fois l'écart type de 10 réponses consécutives à un gaz d'étalonnage ou de réglage de sensibilité donné ne dépassent pas $\pm 1\%$ de la concentration pleine échelle pour chaque gamme utilisée au-delà de 100 ppm (ou ppm C) ou $\pm 2\%$ de chaque gamme utilisée au-dessous de 100 ppm (ou ppm C).

1.4.1.3. Bruit

La réponse d'une crête à l'autre de l'analyseur aux gaz de mise à zéro et d'étalonnage ou de réglage de sensibilité sur une période quelconque de 10 secondes ne doit pas dépasser 2 % de la pleine échelle sur toutes les gammes utilisées.

1.4.1.4. Dérive du zéro

La réponse zéro est définie comme étant la réponse moyenne, y compris le bruit, à un gaz de mise à zéro dans un intervalle de temps de 30 secondes. La dérive de la réponse zéro sur une période d'une heure doit être inférieure à 2 % de la pleine échelle dans la gamme la plus basse utilisée.

1.4.1.5. Dérive de l'échelle

La réponse du point haut de l'échelle est définie comme étant la réponse moyenne, y compris le bruit, à un gaz de réglage de sensibilité durant un intervalle de temps de 30 secondes. La dérive de la réponse du point haut de l'échelle sur une période d'une heure doit être inférieure à 2 % de la pleine échelle dans la gamme la plus basse utilisée.

1.4.2. Séchage des gaz

Les gaz d'échappement peuvent être mesurés en conditions humides ou sèches. Tout dispositif dessiccateur éventuellement utilisé doit avoir une influence minimale sur la concentration des gaz mesurés. Les agents de séchage chimiques ne sont pas acceptables en tant que méthode pour éliminer l'eau de l'échantillon.

1.4.3. Analyseurs

Les points 1.4.3.1 à 1.4.3.5 du présent appendice indiquent les principes de mesure à utiliser. Une description détaillée des systèmes de mesure figure à l'annexe VI.

Les gaz à mesurer doivent être analysés au moyen des appareils décrits ci-après. L'utilisation de circuits de linéarisation est autorisée avec les analyseurs non linéaires.

1.4.3.1. Analyse du monoxyde de carbone (CO)

L'analyseur de monoxyde de carbone doit être du type non dispersif à absorption dans l'infrarouge (NDIR).

1.4.3.2. Analyse du dioxyde de carbone (CO₂)

L'analyseur utilisé de dioxyde de carbone doit être du type non dispersif à absorption dans l'infrarouge (NDIR).

1.4.3.3. Analyse de l'oxygène (O₂)

Les analyseurs d'oxygène doivent être du type à détecteur paramagnétique (PMD), à sonde zircone (ZRDO) ou à cellule électrochimique (ECS).

Remarque: Les analyseurs à sonde zircone ne sont pas recommandés lorsque les concentrations d'HC et de CO sont élevées comme c'est le cas avec des moteurs à allumage commandé fonctionnant en mélange pauvre. Les appareils à cellule électrochimique doivent avoir une compensation d'interférence du CO₂ et des NO_x.

1.4.3.4. Analyse des hydrocarbures (HC)

Dans le cas d'un échantillonnage direct des gaz, l'analyseur des hydrocarbures sera du type détecteur à ionisation de flamme chauffé (HFID), avec le détecteur, les vannes, les tuyauteries, etc., chauffés de façon à maintenir une température des gaz de 463 ± 10 K (190 ± 10 °C).

Dans le cas d'un échantillonnage des gaz avec dilution, l'analyseur des hydrocarbures sera du type détecteur à ionisation de flamme chauffé (HFID) ou détecteur à ionisation de flamme (FID).

1.4.3.5. Analyse des oxydes d'azote (NO_x)

L'analyseur des oxydes d'azote sera du type détecteur à chimiluminescence (CLD) ou détecteur à chimiluminescence chauffé (HCLD) avec un convertisseur NO₂/NO si la mesure est effectuée en conditions sèches. Si la mesure est faite en conditions humides, on utilisera un appareil HCLD avec convertisseur maintenu au-dessus de 328 K (55 °C), à condition que la vérification de l'effet d'atténuation de l'eau (annexe III, appendice 2, point 1.9.2.2) ait été satisfaisante. Pour les appareils CLD comme pour les appareils HCLD, le trajet des échantillons doit être maintenu à une température de paroi de 328 K à 473 K (55 °C à 200 °C) jusqu'au convertisseur pour la mesure en conditions sèches et jusqu'à l'analyseur pour la mesure en conditions humides.

1.4.4. Échantillonnage pour les émissions gazeuses

Si la composition des gaz d'échappement est influencée par un système quelconque de post-traitement des gaz d'échappement, l'échantillon d'échappement doit être pris en aval de ce dispositif.

La sonde de prélèvement de l'échappement devrait être placée en un point situé du côté haute pression du pot d'échappement mais aussi loin que possible de la lumière d'échappement. Pour assurer un mélange complet des gaz d'échappement du moteur avant le prélèvement de l'échantillon, une chambre de mélange peut, à titre facultatif, être intercalée entre la sortie du pot d'échappement et la sonde de prélèvement. La chambre de mélange doit avoir un volume intérieur non inférieur à 10 fois la cylindrée du moteur soumis aux essais et ses dimensions doivent être à peu près les mêmes en hauteur, en largeur et en profondeur, à la manière d'un cube. La taille de la chambre de mélange doit être aussi réduite que possible pratiquement et la chambre doit être couplée en un point aussi proche que possible du moteur. La ligne d'échappement en sortie de la chambre de mélange du pot d'échappement doit se prolonger sur au moins 610 mm au-delà de l'emplacement de la sonde de prélèvement et être de diamètre suffisant pour réduire au maximum la contre-pression. La température de la paroi intérieure de la chambre de mélange doit être maintenue au-dessus du point de rosée des gaz d'échappement; une température d'au minimum 338 K (65 °C) est recommandée.

Tous les constituants peuvent être, au choix, mesurés directement dans le tunnel de dilution ou par échantillonnage dans un sac de prélèvement avec mesure ultérieure de la concentration présente dans le sac.

Appendice 2

1. ÉTALONNAGE DES INSTRUMENTS D'ANALYSE

1.1. Introduction

Chaque analyseur est étalonné aussi souvent qu'il le faut pour respecter les conditions de précision de la présente norme. La méthode d'étalonnage à utiliser est décrite dans le présent point pour les analyseurs indiqués à l'appendice 1, point 1.4.3.

1.2. Gaz d'étalonnage

La durée de conservation de tous les gaz d'étalonnage doit être respectée.

La date d'expiration de la période de conservation des gaz d'étalonnage indiquée par le fabricant doit être enregistrée.

1.2.1. *Gaz purs*

La pureté requise des gaz est définie par les limites de contamination indiquées ci-dessous. Les gaz suivants doivent pouvoir être utilisés:

- azote purifié (contamination ≤ 1 ppm C, ≤ 1 ppm CO, ≤ 400 ppm CO₂, $\leq 0,1$ ppm NO)
- oxygène purifié (pureté $> 99,5$ % vol. O₂)
- mélange hydrogène-hélium (40 ± 2 % hydrogène, le complément étant de l'hélium); contamination ≤ 1 ppm C, ≤ 400 ppm CO₂
- air synthétique purifié (contamination ≤ 1 ppm C, ≤ 1 ppm CO, ≤ 400 ppm CO₂, $\leq 0,1$ ppm NO (teneur en oxygène entre 18 et 21 % vol.)

1.2.2. *Gaz d'étalonnage et de réglage de sensibilité*

On utilisera des mélanges de gaz ayant la composition chimique suivante:

- C₃H₈ et air synthétique purifié (point 1.2.1),
- CO et azote purifié,
- NO_x et azote purifié (la quantité de NO₂ contenue dans ce gaz d'étalonnage ne doit pas dépasser 5 % de la teneur en NO),
- CO₂ et azote purifié,
- CH₄ et air synthétique purifié,
- C₂H₆ et air synthétique purifié.

Remarque: D'autres combinaisons de gaz sont autorisées à condition que ceux-ci ne réagissent pas les uns sur les autres.

La concentration réelle d'un gaz d'étalonnage et de réglage de sensibilité doit être conforme à la valeur nominale à ± 2 % près. Toutes les concentrations des gaz d'étalonnage sont données en volume (pourcentage en volume ou ppm en volume).

Les gaz servant à l'étalonnage et au réglage de la sensibilité peuvent aussi être obtenus au moyen d'un mélangeur-doseur de précision (diviseur de gaz) par dilution avec du N₂ purifié ou avec de l'air de synthèse purifié. La précision de l'appareil mélangeur doit être telle que la concentration des gaz d'étalonnage dilués puisse être déterminée à $\pm 1,5$ % près. Cette précision implique que les gaz primaires utilisés pour le mélange soient connus avec une précision d'au moins ± 1 %, raccordable à des étalons de gaz nationaux ou internationaux. La vérification doit être effectuée entre 15 à 50 % de la pleine échelle pour chaque étalonnage faisant intervenir l'utilisation d'un mélangeur-doseur.

En variante, le mélangeur-doseur peut être vérifié avec un instrument de mesure linéaire par nature, par exemple en utilisant du gaz NO avec un détecteur CLD. Le réglage de l'échelle de l'instrument doit être réalisé avec le gaz de réglage de sensibilité directement connecté à l'instrument. Le mélangeur-doseur doit être vérifié aux réglages utilisés et la valeur nominale doit être comparée à la concentration mesurée par l'instrument. La différence obtenue doit se situer en chaque point à $\pm 0,5$ % près de la valeur nominale.

1.2.3. *Contrôle d'interférence à l'oxygène*

Les gaz de contrôle de l'interférence à l'oxygène doivent contenir du propane à 350 ppm C ± 75 ppm C d'hydrocarbures. La valeur de la concentration doit être déterminée aux tolérances des gaz d'étalonnage par analyse chromatographique des hydrocarbures totaux plus les impuretés ou par mélange-dosage dynamique. L'azote doit être le diluant prédominant avec le complément en oxygène. Le dosage requis pour l'essai de moteurs à essence est le suivant:

Concentration interférence O ₂	Complément
10 (9 à 11)	azote
5 (4 à 6)	azote
0 (0 à 1)	azote

1.3. **Mode d'utilisation des analyseurs et du système d'échantillonnage**

Le mode d'utilisation des analyseurs doit être conforme aux instructions de mise en marche et d'utilisation du constructeur de l'appareil. Les prescriptions minimales indiquées aux points 1.4 à 1.9 doivent être respectées. Pour les instruments de laboratoire tels que chromatographes GC et HPLC (chromatographie en phase liquide sous haute pression), seules les dispositions du point 1.5.4 s'appliquent.

1.4. **Essai d'étanchéité**

Un essai d'étanchéité du système doit être effectué. À cette fin, la sonde doit être déconnectée du système d'échappement et son extrémité obturée. La pompe de l'analyseur est mise en marche. Après une période initiale de stabilisation, tous les débitmètres doivent indiquer zéro. Sinon, il faut vérifier les tubes de prélèvement et remédier à l'anomalie.

Le taux de fuite maximal admissible côté dépression est de 0,5 % du débit en service pour la partie du système soumise à la vérification. Les débits de l'analyseur et du système de dérivation peuvent être utilisés pour estimer les débits en cours d'utilisation.

À titre de variante, le système peut être mis au vide à une dépression d'au moins 20 kPa (80 kPa en pression absolue). Après une période de stabilisation initiale, l'augmentation de la pression δp (en kPa/min) dans le système ne doit pas dépasser:

$$\delta p = p/V_{\text{sys}} \times 0,005 \times fr$$

où:

V_{sys} = volume du système [l]

fr = débit du système [l/min]

Une autre méthode consiste à introduire une variation en échelon de la concentration à l'entrée du tube de prélèvement en commutant entre le gaz de mise à zéro et le gaz de réglage de sensibilité. Si, à la fin d'un temps suffisant, on relève une concentration inférieure à la concentration introduite, cela dénote des problèmes d'étalonnage ou d'étanchéité.

1.5. **Procédure d'étalonnage**

1.5.1. *Ensemble du dispositif*

L'ensemble du dispositif doit être étalonné et les courbes d'étalonnage vérifiées par rapport à des gaz étalons. Les débits de gaz utilisés doivent être les mêmes que lors du prélèvement des gaz d'échappement.

1.5.2. *Temps de mise en température*

Le temps de mise en température doit être conforme aux recommandations du constructeur. Faute d'indications, un minimum de deux heures est recommandé pour la mise en température des analyseurs.

1.5.3. *Analyseurs NDIR et HFID*

L'analyseur NDIR doit être réglé si nécessaire et la flamme de combustion de l'analyseur HFID optimisée (point 1.9.1).

1.5.4. *Chromatographes GC et HPCL*

Les deux instruments doivent être étalonnés conformément aux bonnes pratiques de laboratoire et suivant les instructions du fabricant.

1.5.5. *Élaboration des courbes d'étalonnage*

1.5.5.1. *Principes généraux*

- a) Chaque gamme de mesure normalement utilisée doit être étalonnée.
- b) Au moyen d'air synthétique purifié (ou d'azote), on met à zéro les analyseurs de CO, de CO₂, de NO_x et de HC.

- c) Les gaz d'étalonnage adéquats doivent être introduits dans les analyseurs, les valeurs enregistrées et les courbes d'étalonnage établies.
- d) Pour toutes les gammes des instruments, à l'exception de la gamme la plus basse, la courbe d'étalonnage est élaborée sur au moins 10 points d'étalonnage (à l'exclusion du zéro) régulièrement espacés. Pour la gamme la plus basse de l'instrument, la courbe d'étalonnage est élaborée sur au moins 10 points d'étalonnage (à l'exclusion du zéro) espacés de manière à ce que la moitié des points soit située en dessous de 15 % de la pleine échelle de l'analyseur et le reste au-dessus de 15 % de la pleine échelle. Pour toutes les gammes, la concentration nominale maximale doit être égale ou supérieure à 90 % de la pleine échelle.
- e) La courbe d'étalonnage est calculée par la méthode des moindres carrés. Une équation d'ajustement linéaire ou non linéaire peut être utilisée.
- f) Les points d'étalonnage ne doivent pas s'écarter de la courbe d'ajustement déterminée par la méthode des moindres carrés de plus de $\pm 2\%$ de la valeur relevée ou de $\pm 0,3\%$ de la pleine échelle, la valeur la plus élevée étant à retenir.
- g) On vérifie de nouveau le réglage sur le zéro et on répète si nécessaire la procédure d'étalonnage.

1.5.5.2. Autres méthodes

D'autres techniques (par exemple ordinateur, commutateur de gamme électronique) peuvent aussi être utilisées si on peut prouver qu'elle sont d'une précision équivalente.

1.6. Vérification de l'étalonnage

Toutes les gammes de détection normalement utilisées sont vérifiées avant chaque analyse conformément à la procédure suivante.

L'étalonnage est vérifié au moyen d'un gaz de mise à zéro et d'un gaz de réglage de sensibilité dont la valeur nominale est supérieure à 80 % de la pleine échelle de la gamme de mesure.

Si, pour les deux points considérés, la valeur relevée ne s'écarte pas de la valeur de référence déclarée de plus de $\pm 4\%$ de la pleine échelle, les paramètres de réglage peuvent être modifiés. Dans le cas contraire, le gaz de réglage de sensibilité est à vérifier ou une nouvelle courbe d'étalonnage devra être tracée conformément au point 1.5.5.1.

1.7. Étalonnage de l'analyseur de gaz traceur pour la mesure du débit d'échappement

L'analyseur utilisé pour mesurer les concentrations du gaz traceur doit être étalonné à l'aide du gaz étalon.

La courbe d'étalonnage est élaborée sur au moins 10 points d'étalonnage à l'exclusion du zéro, espacés de manière à ce qu'une moitié des points soit placée entre 4 % et 20 % de la pleine échelle de l'analyseur et le reste entre 20 % et 100 % de la pleine échelle. La courbe d'étalonnage est calculée par la méthode des moindres carrés.

La courbe d'étalonnage ne doit pas s'écarter de la valeur nominale de chaque point d'étalonnage de plus de $\pm 1\%$ de la pleine échelle dans la plage de 20 % à 100 % de la pleine échelle. Elle ne doit pas non plus s'écarter de la valeur nominale de plus de $\pm 2\%$ du relevé dans la plage de 4 % à 20 % de la pleine échelle. Le zéro et l'échelle de l'analyseur doivent être réglés avant l'essai au moyen d'un gaz de mise à zéro et d'un gaz de réglage de sensibilité ayant une valeur nominale supérieure à 80 % de la pleine échelle de l'analyseur.

1.8. Essai d'efficacité du convertisseur de NO_x

L'efficacité du convertisseur utilisé pour convertir le NO₂ en NO est éprouvée de la manière indiquée aux points 1.8.1 à 1.8.8 (figure 1 de l'annexe III, appendice 2).

1.8.1. Installation d'essai

Avec l'installation d'essai illustrée sur la figure 1 de l'annexe III et la méthode décrite ci-dessous, on peut vérifier l'efficacité des convertisseurs au moyen d'un ozoniseur.

1.8.2. *Étalonnage*

Le CLD et le HCLD sont étalonnés dans la gamme de mesure la plus couramment utilisée conformément aux spécifications du constructeur, avec un gaz de mise à zéro et un gaz de réglage de sensibilité (ce dernier doit avoir teneur en NO correspondant à 80 % environ de la gamme de mesure et la concentration de NO₂ du mélange gazeux doit être inférieure à 5 % de la concentration de NO). L'analyseur de NO_x doit être mis dans le mode NO pour que le gaz de réglage de sensibilité ne passe pas dans le convertisseur. La concentration indiquée doit être enregistrée.

1.8.3. *Calcul*

L'efficacité du convertisseur de NO_x est calculée de la manière:

$$\text{Efficacité (\%)} = \left(1 + \frac{a - b}{c - d}\right) \times 100$$

où:

a = concentration de NO_x selon le point 1.8.6

b = concentration de NO_x selon le point 1.8.7

c = concentration de NO selon le point 1.8.4

d = concentration de NO selon le point 1.8.5.

1.8.4. *Adjonction d'oxygène*

À l'aide d'un raccord en T, on ajoute en continu de l'oxygène ou de l'air de mise à zéro au flux de gaz jusqu'à ce que la concentration indiquée soit d'environ 20 % inférieure à la concentration d'étalonnage indiquée au point 1.8.2 (l'analyseur est en mode NO).

La valeur indiquée pour la concentration (c) est enregistrée. L'ozoniseur doit demeurer hors fonction pendant toute cette opération.

1.8.5. *Mise en fonctionnement de l'ozoniseur*

L'ozoniseur est alors mis en fonction afin de fournir suffisamment d'ozone pour abaisser la concentration de NO à 20 % environ (10 % au minimum) de la concentration d'étalonnage indiquée au point 1.8.2. La valeur indiquée pour la concentration (d) est enregistrée (l'analyseur est en mode NO).

1.8.6. *Mode NO_x*

L'analyseur de NO est ensuite commuté sur le mode NO_x pour que le mélange de gaz (constitué de NO, NO₂, O₂ et N₂) passe désormais dans le convertisseur. La valeur indiquée pour la concentration (a) doit être enregistrée (l'analyseur est en mode NO_x).

1.8.7. *Arrêt de l'ozoniseur*

L'ozoniseur est maintenant arrêté. Le mélange de gaz indiqué au point 1.8.6 traverse le convertisseur pour arriver dans le détecteur. La valeur indiquée pour la concentration (b) est enregistrée (l'analyseur est en mode NO_x).

1.8.8. *Mode NO*

Une fois commuté sur le mode NO, l'ozoniseur étant arrêté, on coupe aussi l'arrivée d'oxygène ou d'air de synthèse. La valeur de NO_x affichée par l'analyseur ne doit pas s'écarter de plus de ± 5 % de la valeur mesurée selon le point 1.8.2 (l'analyseur est en mode NO).

1.8.9. *Intervalle des essais*

L'efficacité du convertisseur doit être éprouvée mensuellement.

1.8.10. *Efficacité requise*

L'efficacité du convertisseur ne doit pas être inférieure à 90 % mais une efficacité supérieure de 95 % est fortement recommandée.

Remarque: Si, l'analyseur étant dans la gamme la plus courante, l'ozoniseur ne permet pas d'obtenir une réduction de 80 à 20 % selon le point 1.8.5, on utilise la gamme la plus élevée qui donnera cette réduction.

1.9. **Réglage du FID**

1.9.1. *Optimisation de la réponse du détecteur*

Le détecteur HFID doit être réglé selon les indications du constructeur de l'appareil. On utilise un gaz de réglage de sensibilité contenant du propane et de l'air pour optimiser la réponse dans la gamme de mesure la plus courante.

Les débits du carburant et de l'air étant réglés selon les recommandations du constructeur, on introduit dans l'analyseur un gaz de réglage de sensibilité de 350 ± 75 ppm C. La réponse pour un débit de carburant donné est déterminée d'après la différence entre la réponse au gaz de réglage de sensibilité et la réponse au gaz de mise à zéro. Le débit de carburant doit être réglé par incréments au-dessus et au-dessous de la spécification du constructeur. On enregistre la réponse au gaz de réglage de sensibilité et au gaz de mise à zéro pour ces débits du carburant. On établit une courbe de la différence entre la réponse au gaz de réglage de sensibilité et la réponse au gaz de mise à zéro et le débit de carburant est réglé du côté riche de la courbe. Cette opération constitue le réglage initial du débit et peut nécessiter une optimisation ultérieure en fonction des résultats du facteur de réponse aux hydrocarbures et du contrôle de l'interférence à l'oxygène conformément aux points 1.9.2 et 1.9.3.

Si l'interférence à l'oxygène ou les facteurs de réponse aux hydrocarbures ne répondent pas aux spécifications suivantes, le débit d'air devra être ajusté par incréments au-dessus et au-dessous des valeurs spécifiées par le fabricant; les opérations des points 1.9.2 et 1.9.3 sont à répéter pour chaque débit.

1.9.2. *Facteurs de réponse pour les hydrocarbures*

On étalonne l'analyseur en utilisant du propane dans de l'air et de l'air de synthèse purifié, conformément au point 1.5.

Les facteurs de réponse doivent être déterminés lors de la mise en service d'un analyseur et, par la suite, après les grands entretiens. Le facteur de réponse (R_f) pour une espèce d'hydrocarbure donnée est le rapport entre la valeur C1 indiquée par le FID et la concentration de gaz dans la bouteille exprimée en ppm C1.

La concentration du gaz d'essai doit se situer à un niveau donnant une réponse correspondant à 80 % environ de la pleine échelle. La concentration doit être connue avec une précision de ± 2 % par rapport à un étalon gravimétrique exprimé en volume. En outre, la bouteille de gaz doit être préalablement conditionnée pendant 24 heures à une température de 298 K (25 °C) ± 5 K.

Les gaz d'essai à utiliser et les différentes gammes recommandées pour les facteurs de réponse sont les suivants:

- méthane et air synthétique purifié: $1,00 \leq R_f \leq 1,15$
- propylène et air synthétique purifié: $0,90 \leq R_f \leq 1,1$
- toluène et air synthétique purifié: $0,90 \leq R_f \leq 1,10$

Ces valeurs se rapportent au facteur de réponse (R_f) de 1,00 pour le propane et pour l'air synthétique purifié.

1.9.3. *Contrôle de l'interférence à l'oxygène*

Le contrôle de l'interférence à l'oxygène est effectué à la mise en service d'un analyseur et par la suite lors des grands entretiens. On choisit une gamme où les gaz de contrôle de l'interférence à l'oxygène tomberont dans la tranche haute de 50 %. L'essai est effectué avec le four réglé à la température voulue. Les gaz d'interférence à l'oxygène sont spécifiés au point 1.2.3.

- a) On règle le zéro de l'analyseur.
- b) On règle l'échelle de l'analyseur avec le mélange à 0 % d'oxygène pour moteurs à essence.

- c) La réponse du zéro est à nouveau vérifiée. Si elle a varié de plus de 0,5 % de la pleine échelle, on répète les opérations des points a) et b).
- d) On introduit les gaz de contrôle de l'interférence à l'oxygène à 5 % et à 10 %.
- e) La réponse du zéro est à nouveau vérifiée. Si elle a varié de plus de ± 1 % de la pleine échelle, l'essai doit être recommencé.
- f) L'interférence à l'oxygène (% O₂I) est calculée comme suit pour chaque mélange du point d):

$$O_2I = \frac{(B - C)}{B} \times 100 \quad \text{ppm } C = \frac{A}{D}$$

où:

A = concentration d'hydrocarbures (ppm C) du gaz de réglage de sensibilité utilisé au point b)

B = concentration d'hydrocarbures (ppm C) des gaz de contrôle de l'interférence à l'oxygène utilisés au point d)

C = réponse de l'analyseur

D = pourcentage de la réponse de l'analyseur à la pleine échelle due à A

- g) Le pourcentage d'interférence à l'oxygène (% O₂I) doit être, avant l'essai, inférieur à ± 3 % pour tous les gaz prescrits pour le contrôle de l'interférence à l'oxygène.
- h) Si l'interférence à l'oxygène est supérieure à ± 3 %, le débit d'air est ajusté par incréments au-dessus et au-dessous des spécifications du fabricant en répétant l'opération du point 1.9.1 pour chaque débit.
- i) Si l'interférence à l'oxygène est supérieure à ± 3 % après avoir réglé le débit d'air, on ajuste le débit de carburant puis le débit de l'échantillon, en répétant les opérations du point 1.9.1 pour chaque nouveau réglage.
- j) Si l'interférence à l'oxygène est toujours supérieure à ± 3 %, il faut réparer ou remplacer l'analyseur, le carburant du FID ou l'air du brûleur. Les opérations du présent point devront ensuite être recommencées sur les équipements réparés ou remplacés ou avec les nouveaux gaz.

1.10. Effets d'interférence avec les analyseurs de CO, de CO₂, de NO_x et d'O₂

Les gaz autres que celui qui est en cours d'analyse peuvent interférer de plusieurs manières avec les valeurs relevées. Il y a interférence positive dans les instruments NDIR et PMD lorsque le gaz qui interfère fournit le même effet que celui qui est mesuré mais à un degré moindre. Il y a interférence négative dans les instruments NDIR lorsqu'un gaz interfèrent élargit la bande d'absorption du gaz mesuré, et dans des instruments CLD lorsque le gaz interfèrent atténue le rayonnement. Les contrôles d'interférence indiqués aux points 1.10.1 et 1.10.2 sont exécutés avant la mise en service d'un analyseur et par la suite lors des grands entretiens, et en tout état de cause au moins une fois par an.

1.10.1. Contrôle de l'interférence sur l'analyseur de CO

L'eau et le CO₂ peuvent interférer avec le fonctionnement de l'analyseur de CO. On laisse par conséquent barboter dans de l'eau, à température ambiante, un gaz de réglage de sensibilité au CO₂ d'une concentration de 80 à 100 % de la pleine échelle de la gamme de détection maximale utilisée durant les essais et on enregistre la réponse de l'analyseur. Cette réponse ne doit pas être supérieure à 1 % de la pleine échelle pour des gammes d'étendue égale ou supérieure à 300 ppm ni à 3 ppm pour des gammes d'étendue inférieure à 300 ppm.

1.10.2. Vérifications des effets d'atténuation dans l'analyseur de NO_x

Les deux gaz à considérer pour les analyseurs CLD (et HCLD) sont le CO₂ et la vapeur d'eau. Les degrés d'atténuation de ces gaz sont proportionnels à leurs concentrations et nécessitent par conséquent des techniques d'essai pour déterminer l'effet d'atténuation aux concentrations les plus élevées prévues pendant l'essai.

1.10.2.1. Vérifications de l'effet d'atténuation dans l'analyseur de CO₂

On fait passer à travers l'analyseur NDIR un gaz de réglage de sensibilité au CO₂ qui possède une concentration de 80 % à 100 % de la pleine échelle de la gamme de détection maximale et on enregistre la valeur mesurée pour le CO₂ (A). Le gaz est ensuite dilué à 50 % environ avec un gaz de réglage de sensibilité au NO et on le fait passer à travers le NDIR et le (H)CLD en enregistrant les valeurs de CO₂ et de NO (respectivement B et C). On ferme l'arrivée de CO₂ pour que seul le gaz de réglage de sensibilité au NO passe à travers le (H)CLD et on enregistre la valeur mesurée de NO (D).

L'effet d'atténuation, qui ne doit pas être supérieur à 3 % de la pleine échelle, est calculé comme suit:

$$\% \text{ CO}_2 \text{ effet d'atténuation} = \left[1 - \left(\frac{C \times A}{(D \times A) - (D \times B)} \right) \right] \times 100$$

où:

A = concentration de CO₂ non dilué mesurée à l'aide du NDIR (%)

B = concentration de CO₂ dilué mesurée à l'aide du NDIR (%)

C = concentration de NO dilué mesurée à l'aide du CLD (ppm)

D = concentration de NO non dilué mesurée à l'aide du CLD (ppm)

Des méthodes équivalentes de dilution et de quantification des valeurs des gaz de réglage de la sensibilité au CO₂ et au NO, telles que méthode dynamique/par mélange/par dosage, peuvent être utilisées.

1.10.2.2. Vérification de l'effet d'atténuation de l'eau

Cette vérification s'applique uniquement aux mesures de concentration de gaz humides. Le calcul de l'effet d'atténuation de l'eau doit tenir compte de la dilution du gaz de réglage de sensibilité au NO dans la vapeur d'eau ainsi que de la mise à l'échelle de la concentration de vapeur d'eau du mélange par rapport à celle prévue pendant l'essai.

Un gaz de réglage de sensibilité au NO qui possède une concentration de 80 % à 100 % de la pleine échelle de la gamme de détection normale doit traverser le (H)CLD et la valeur mesurée pour le NO être enregistrée en tant que valeur D. On laisse le gaz de réglage de sensibilité au NO barboter dans de l'eau à température ambiante pour passer ensuite à travers le (H)CLD et on enregistre la valeur mesurée pour le NO en tant que valeur C. La température de l'eau est déterminée et enregistrée en tant que valeur F. La pression de vapeur saturante du mélange qui correspond à la température (F) de l'eau du barboteur doit être déterminée et enregistrée en tant que valeur G. La concentration de vapeur d'eau (en %) du mélange doit être calculée comme suit:

$$H = 100 \times \left(\frac{G}{P_B} \right)$$

et enregistrée comme H. La concentration escomptée du gaz de réglage de sensibilité au NO dilué (dans de la vapeur d'eau) se calcule comme suit:

$$D_e = D \times \left(1 - \frac{H}{100} \right)$$

et est enregistrée comme D_e.

L'effet d'atténuation dû à l'eau ne doit pas dépasser 3 % et se calcule comme suit:

$$\% \text{ H}_2\text{O effet} = 100 \times \left(\frac{D_e - C}{D_e} \right) \times \left(\frac{H_m}{H} \right)$$

où:

D_e = concentration diluée prévue de NO (ppm)

C = concentration diluée de NO (ppm)

H_m = concentration maximale de vapeur d'eau (%)

H = concentration réelle de vapeur d'eau (%)

Remarque: Il est important que le gaz de réglage de sensibilité au NO contienne une concentration minimale de NO₂ pour cette vérification étant donné qu'il n'a pas été tenu compte de l'absorption du NO₂ pour les calculs de l'effet d'atténuation.

1.10.3. Interférence sur l'analyseur d'O₂

La réponse d'un analyseur PDM due à des gaz autres que l'oxygène est comparativement faible. Les équivalents en oxygène des constituants communs des gaz d'échappement sont présentés au tableau 1:

Tableau 1 — Équivalents oxygène

Gaz	Équivalent O ₂ %
Dioxyde de carbone (CO ₂)	- 0,623
Monoxyde de carbone (CO)	- 0,354
Monoxyde d'azote (NO)	+ 44,4
Dioxyde d'azote (NO ₂)	+ 28,7
Eau (H ₂ O)	- 0,381

La concentration d'oxygène observée doit être corrigée à l'aide de la formule suivante si on désire faire des mesures de haute précision:

$$\text{Interférence} = \frac{(\text{Équivalent \% O}_2 \times \text{Concentration observée})}{100}$$

1.11. Intervalles d'étalonnage

Les analyseurs doivent être étalonnés conformément au point 1.5 tous les trois mois au moins ou à l'occasion de chaque réparation ou modification du système susceptible d'influer sur l'étalonnage.

Appendice 3

1. ÉVALUATION ET CALCUL DES DONNÉES

1.1. Évaluation des émissions gazeuses

Pour évaluer les émissions gazeuses, on prend la moyenne des valeurs relevées par l'enregistreur graphique sur au moins les 120 dernières secondes de chaque mode et on détermine les concentrations moyennes (conc) de HC, de CO, de NO_x et de CO₂ produites durant chaque mode à partir des moyennes des valeurs enregistrées et des données d'étalonnage correspondantes. Un type d'enregistrement différent peut être utilisé s'il garantit l'obtention de données équivalentes.

La concentration de fond moyenne (conc_d) peut être déterminée d'après les valeurs enregistrées pour l'air de dilution contenu dans le sac ou d'après les valeurs de la concentration de fond enregistrées en continu (sans prélèvement en sac) et les données d'étalonnage correspondantes.

1.2. Calcul des émissions gazeuses

Les résultats des essais indiqués en dernier recours sont obtenus par les opérations suivantes.

1.2.1. Correction pour le passage de l'état sec à l'état humide

La concentration mesurée, si elle n'a pas été déterminée à l'état humide, doit être convertie en une mesure en conditions humides:

$$\text{conc (humide)} = k_w \times \text{conc (sec)}$$

Pour les gaz d'échappement bruts:

$$k_w = k_{w,r} = \frac{1}{1 + \alpha \times 0,005 \times (\% \text{ CO [sec]} + \% \text{ CO}_2 \text{ [sec]}) - 0,01 \times \% \text{ H}_2 \text{ [sec]} + k_{w2}}$$

où α est le rapport hydrogène/carbone du carburant.

On calcule la concentration de H₂ dans l'échappement:

$$\text{H}_2 \text{ [sec]} = \frac{0,5 \times \alpha \times \% \text{ CO [sec]} \times (\% \text{ CO [sec]} + \% \text{ CO}_2 \text{ [sec]})}{\% \text{ CO [sec]} + (3 \times \% \text{ CO}_2 \text{ [sec]})}$$

On calcule le facteur K_{w2} :

$$k_{w2} = \frac{1,608 \times H_a}{1\ 000 + (1,608 \times H_a)}$$

avec H_a = humidité absolue de l'air d'admission, en g d'eau par kg d'air sec.

Pour les gaz d'échappement dilués:

Si la mesure du CO₂ a été faite en conditions humides, l'équation est:

$$k_w = k_{w,e,1} = \left(1 - \frac{\alpha \times \% \text{ CO}_2 \text{ [humide]}}{200} \right) - k_{w1}$$

Si la mesure du CO₂ a été faite en conditions sèches, l'équation est::

$$k_w = k_{w,e,2} = \left(\frac{(1 - k_{w1})}{1 + \frac{\alpha \times \% \text{ CO}_2 \text{ [sec]}}{200}} \right)$$

où α est le rapport hydrogène/carbone du carburant.

Le facteur K_{w1} est calculé au moyen de l'équation suivante:

$$k_{w1} = \frac{1,608 \times [H_d \times (1 - 1/DF) + H_a \times (1/DF)]}{1\ 000 + 1,608 \times [H_d \times (1 - 1/DF) + H_a \times (1/DF)]}$$

où:

H_d = humidité absolue de l'air de dilution, en g d'eau par kg d'air sec

H_a = humidité absolue de l'air d'admission, en g d'eau par kg d'air sec

$$DF = \frac{13,4}{\% \text{ conc}_{\text{CO}_2} + (\text{ppm conc}_{\text{CO}} + \text{ppm conc}_{\text{HC}}) \times 10^{-4}}$$

Pour l'air de dilution:

$$k_{w,d} = 1 - k_{w1}$$

Le facteur k_{w1} est calculé au moyen de l'équation suivante:

$$DF = \frac{13,4}{\% \text{ conc}_{\text{CO}_2} + (\text{ppm conc}_{\text{CO}} + \text{ppm conc}_{\text{HC}}) \times 10^{-4}}$$

$$k_{w1} = \frac{1,608 \times [H_d \times (1 - 1/DF) + H_a \times (1/DF)]}{1\ 000 + 1,608 \times [H_d \times (1 - 1/DF) + H_a \times (1/DF)]}$$

où:

H_d = humidité absolue de l'air de dilution, en g d'eau par kg d'air sec

H_a = humidité absolue de l'air d'admission, en g d'eau par kg d'air sec

$$DF = \frac{13,4}{\% \text{ conc}_{\text{CO}_2} + (\text{ppm conc}_{\text{CO}} + \text{ppm conc}_{\text{HC}}) \times 10^{-4}}$$

Pour l'air d'admission (s'il est différent de l'air de dilution):

$$k_{w,a} = 1 - k_{w2}$$

Le facteur k_{w2} est calculé au moyen de l'équation suivante:

$$k_{w2} = \frac{1,608 \times H_a}{1\ 000 + (1,608 \times H_a)}$$

avec H_a = humidité absolue de l'air d'admission, en g d'eau par kg d'air sec.

1.2.2. Correction d'humidité pour les NO_x

Les émissions de NO_x étant fonction des conditions de l'air ambiant, la concentration de NO_x doit être multipliée par le facteur K_H qui prend en compte l'humidité:

$$K_H = 0,6272 + 44,030 \times 10^{-3} \times H_a - 0,862 \times 10^{-3} \times H_a^2 \text{ (pour moteurs 4 temps)}$$

$$K_H = 1 \text{ (pour moteurs 2 temps)}$$

avec H_a = humidité absolue de l'air d'admission, en g d'eau par kg d'air sec.

1.2.3. Calcul des débits massiques d'émissions

Les débits massiques d'émissions, Gas_{mass} [g/h], pour chaque mode sont calculés comme suit.

a) Pour les gaz d'échappement bruts ⁽¹⁾:

$$\text{Gas}_{\text{mass}} = \frac{\text{MW}_{\text{Gas}}}{\text{MW}_{\text{CARB}}} \times \frac{1}{\{(\% \text{ CO}_2 \text{ [humide]} - \% \text{ CO}_{2\text{AIR}}) + \% \text{ CO [humide]} + \% \text{ HC [humide]}\}} \times \% \text{ conc} \times G_{\text{CARB}} \times 1\ 000$$

où:

G_{CARB} [kg/h] est le débit massique du carburant;

MW_{Gas} [kg/kmole] est la masse moléculaire du gaz considéré, voir tableau 1;

Table 1 — Masses moléculaires

Gas	MW_{Gas} [kg/kmole]
NO_x	46,01
CO	28,01
HC	$\text{MW}_{\text{HC}} = \text{MW}_{\text{CARB}}$
CO_2	44,01

⁽¹⁾ Dans le cas des NO_x , la concentration doit être multipliée par le facteur de correction d'humidité K_H (facteur de correction d'humidité pour les NO_x).

- $MW_{\text{CARB}} = 12,011 + \alpha \times 1,00794 + \beta \times 15,9994$ [kg/kmole] est la masse moléculaire d'un carburant ayant un rapport hydrogène/carbone α et un rapport oxygène/carbone β ⁽¹⁾;
- $\text{CO}_{2\text{AIR}}$ est la concentration de CO_2 dans l'air d'admission (elle est présumée égale à 0,04 % si elle n'est pas mesurée).

b) Pour les gaz d'échappement dilués ⁽²⁾:

$$G_{\text{Gas, mass}} = u \times \text{conc}_c \times G_{\text{TOTW}}$$

où

- G_{TOTW} [kg/h] est le débit massique des gaz d'échappement dilués en conditions humides qui, lorsqu'on utilise un système de dilution en circuit principal, doit être déterminé conformément à l'annexe III, appendice 1, point 1.2.4,

- conc_c concentration de fond corrigée:

$$\text{conc}_c = \text{conc} - \text{conc}_d \times (1 - 1/\text{DF})$$

avec

$$\text{DF} = \frac{13,4}{\% \text{ conc}_{\text{CO}_2} + (\text{ppm conc}_{\text{CO}} + \text{ppm conc}_{\text{HC}}) \times 10^{-4}}$$

Le coefficient u est donné au tableau 2.

Tableau 2 — Valeurs du coefficient u

Gas	U	conc
NO_x	0,001587	ppm
CO	0,000966	ppm
HC	0,000479	ppm
CO_2	15,19	%

Les valeurs du coefficient u sont basées sur une masse moléculaire des gaz d'échappement dilués égale à 29 [kg/kmole]; la valeur de u pour les HC est basée sur un rapport carbone/hydrogène moyen de 1:1,85.

1.2.4. Calcul des émissions spécifiques

L'émission spécifique (g/kWh) est calculée pour chaque constituant donné:

$$\text{Gaz Considéré} = \frac{\sum_{i=1}^n (\text{Gas}_{\text{mass}_i} \times \text{WF}_i)}{\sum_{i=1}^n (\text{P}_i \times \text{WF}_i)}$$

$$\text{où } \text{P}_i = \text{P}_{\text{M},i} + \text{P}_{\text{AE},i}$$

Lorsque des auxiliaires tels que ventilateur ou soufflante de refroidissement restent en place pour l'essai, la puissance absorbée qu'ils représentent est ajoutée aux résultats, sauf si ces auxiliaires font partie intégrante du moteur. La puissance du ventilateur ou de la soufflante est déterminée, aux régimes utilisés pour les essais, soit par le calcul d'après les caractéristiques standard, soit par des essais pratiques (annexe VII, appendice 3).

⁽¹⁾ La norme ISO 8178-1 donne une formule plus complète de la masse moléculaire du carburant [formule 50 du chapitre 13.5.1 b)]. La formule prend en compte non seulement le rapport hydrogène/carbone et le rapport oxygène/carbone mais aussi d'autres constituants possibles du carburant comme le soufre et l'azote. Cependant, étant donné que les moteurs à allumage commandé visés par la directive sont soumis aux essais avec une essence (citée comme carburant de référence dans l'annexe V) ne contenant habituellement que du carbone et de l'hydrogène, la formule simplifiée est utilisée.

⁽²⁾ Dans le cas des NO_x , la concentration doit être multipliée par le facteur de correction d'humidité K_{H} (facteur de correction d'humidité pour les NO_x).

Les facteurs de pondération et le numéro des n modes utilisés pour les calculs ci-dessus sont indiqués à l'annexe IV, point 3.5.1.1.

2. EXEMPLES

2.1. Données relevées pour les gaz d'échappement bruts sur un moteur à 4 temps à allumage commandé

En ce qui concerne les données expérimentales (tableau 3), on effectue les calculs d'abord pour le mode n° 1 puis on les étend aux autres modes d'essai en utilisant la même procédure.

Tableau 3 — Données expérimentales d'un moteur à 4 temps à allumage commandé

Mode		1	2	3	4	5	6
Régime du moteur	min ⁻¹	2 550	2 550	2 550	2 550	2 550	1 480
Puissance	kW	9,96	7,5	4,88	2,36	0,94	0
% de charge	%	100	75	50	25	10	0
Facteurs de pondération	—	0,090	0,200	0,290	0,300	0,070	0,050
Pression barométrique	kPa	101,0	101,0	101,0	101,0	101,0	101,0
Température de l'air	°C	20,5	21,3	22,4	22,4	20,7	21,7
Humidité relative de l'air	%	38,0	38,0	38,0	37,0	37,0	38,0
Humidité absolue de l'air	g _{H2O} /kg _{air}	5,696	5,986	6,406	6,236	5,614	6,136
CO en conditions sèches	ppm	60 995	40 725	34 646	41 976	68 207	37 439
NO _x en conditions humides	ppm	726	1 541	1 328	377	127	85
HC en conditions humides	ppm C1	1 461	1 308	1 401	2 073	3 024	9 390
CO ₂ en conditions sèches	% vol.	11,4098	12,691	13,058	12,566	10,822	9,516
Débit massique du carburant	kg/h	2,985	2,047	1,654	1,183	1,056	0,429
Rapport H/C du carburant, α	—	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85
Rapport O/C du carburant, β	—	0	0	0	0	0	0

2.1.1. Facteur de conversion valeur sèche/valeur humide k_w

On doit calculer le facteur de conversion valeur sèche/valeur humide K_w pour convertir les mesures sèches du CO et du CO₂ en valeurs humides:

$$k_w = k_{w,r} = \frac{1}{1 + \alpha \times 0,005 \times (\% \text{ CO [sec]} + \% \text{ CO}_2 \text{ [sec]}) - 0,01 \times \% \text{ H}_2 \text{ [sec]} + k_{w2}}$$

où:

$$\text{H}_2 \text{ [sec]} = \frac{0,5 \times \alpha \times \% \text{ CO [sec]} \times (\% \text{ CO [sec]} + \% \text{ CO}_2 \text{ [sec]})}{\% \text{ CO [sec]} + (3 \times \% \text{ CO}_2 \text{ [sec]})}$$

et

$$k_{w2} = \frac{1,608 \times H_a}{1\,000 + (1,608 \times H_a)}$$

$$H_2 \text{ [sec]} = \frac{0,5 \times 1,85 \times 6,0995 \times (6,0995 + 11,4098)}{6,0995 + (3 \times 11,4098)} = 2,450 \%$$

$$k_{w2} = \frac{1,608 \times 5,696}{1\,000 + (1,608 \times 5,696)} = 0,009$$

$$k_w = k_{w,r} = \frac{1}{1 + 1,85 \times 0,005 \times (6,0995 + 11,4098) - 0,01 \times 2,450 + 0,009} = 0,872$$

$$\text{CO [humide]} = \text{CO [sec]} \times k_w = 60\,995 \times 0,872 = 53\,198 \text{ ppm}$$

$$\text{CO}_2 \text{ [humide]} = \text{CO}_2 \text{ [sec]} \times k_w = 11,410 \times 0,872 = 9,951 \%$$

Tableau 4 — Valeurs humides du CO et du CO₂ suivant les modes

Mode		1	2	3	4	5	6
H ₂ sec	%	2,450	1,499	1,242	1,554	2,834	1,422
k _{w2}	—	0,009	0,010	0,010	0,010	0,009	0,010
k _w	—	0,872	0,870	0,869	0,870	0,874	0,894
CO humide	ppm	53 198	35 424	30 111	36 518	59 631	33 481
CO ₂ humide	%	9,951	11,039	11,348	10,932	9,461	8,510

2.1.2. Émissions de HC

$$\text{HC}_{\text{mass}} = \frac{\text{MW}_{\text{HC}}}{\text{MW}_{\text{CARB}}} \times \frac{1}{\{(\% \text{ CO}_2 \text{ [hum]} - \% \text{ CO}_{2\text{AIR}}) + \% \text{ CO [hum]} + \% \text{ HC [hum]}\}} \times \% \text{ conc} \times G_{\text{CARB}} \times 1\,000$$

où:

$$\text{MW}_{\text{HC}} = \text{MW}_{\text{CARB}}$$

$$\text{MW}_{\text{CARB}} = 12,011 + \alpha \times 1,00794 = 13,876$$

$$\text{HC}_{\text{mass}} = \frac{13,876}{13,876} \times \frac{1}{(9,951 - 0,04 + 5,3198 + 0,1461)} \times 0,1461 \times 2,985 \times 1\,000 = 28,361 \text{ g/h}$$

Tableau 5 — Émissions de HC [g/h] en fonction des modes

Mode	1	2	3	4	5	6
HC _{mass}	28,361	18,248	16,026	16,625	20,357	31,578

2.1.3. Émissions de NO_x

On doit d'abord calculer le facteur de correction d'humidité K_H pour les émissions de NO_x:

$$K_H = 0,6272 + 44,030 \times 10^{-3} \times H_a - 0,862 \times 10^{-3} \times H_a^2$$

$$K_H = 0,6272 + 44,030 \times 10^{-3} \times 5,696 - 0,862 \times 10^{-3} \times (5,696)^2 = 0,850$$

Tableau 6 — Facteur de correction d'humidité K_H des émissions de NO_x en fonction des modes

Mode	1	2	3	4	5	6
K_H	0,850	0,860	0,874	0,868	0,847	0,865

On calcule ensuite NO_{xmass} [g/h]:

$$NO_{xmass} = \frac{MW_{NO_x}}{MW_{CARB}} \times \frac{1}{\{(\% CO_2 [hum] - \% CO_{2AIR}) + \% CO [hum] + \% HC [hum]\}} \times \% conc \times K_H \times G_{CARB} \times 1\ 000$$

$$NO_{xmass} = \frac{46,01}{13,876} \times \frac{1}{(9,951 - 0,04 + 5,3198 + 0,1461)} \times 0,073 \times 0,85 \times 2,985 \times 1\ 000 = 39,717\ g/h$$

Tableau 7 — Émissions de NO_x [g/h] en fonction des modes d'essai

Mode	1	2	3	4	5	6
NO_{xmass}	39,717	61,291	44,013	8,703	2,401	0,820

2.1.4 Émissions de CO

$$CO_{mass} = \frac{MW_{CO}}{MW_{CARB}} \times \frac{1}{\{(\% CO_2 [hum] - \% CO_{2AIR}) + \% CO [hum] + \% HC [hum]\}} \times \% conc \times G_{CARB} \times 1\ 000$$

$$CO_{2mass} = \frac{44,01}{13,876} \times \frac{1}{(9,951 - 0,04 + 5,3198 + 0,1461)} \times 9,951 \times 2,985 \times 1\ 000 = 6\ 126,806\ g/h$$

Tableau 8 — Émissions de CO [g/h] en fonction des modes d'essai

Mode	1	2	3	4	5	6
CO_{mass}	2 084,588	997,638	695,278	591,183	810,334	227,285

2.1.5 Émissions de CO_2

$$CO_{2mass} = \frac{MW_{CO_2}}{MW_{CARB}} \times \frac{1}{\{(\% CO_2 [hum] - \% CO_{2AIR}) + \% CO [hum] + \% HC [hum]\}} \times \% conc \times G_{CARB} \times 1\ 000$$

$$CO_{2mass} = \frac{44,01}{13,876} \times \frac{1}{(9,951 - 0,04 + 5,3198 + 0,1461)} \times 9,951 \times 2,985 \times 1\ 000 = 6\ 126,806\ g/h$$

Tableau 9 — Émissions de CO_2 [g/h] en fonction des modes d'essai

Mode	1	2	3	4	5	6
CO_{2mass}	6 126,806	4 884,739	4 117,202	2 780,662	2 020,061	907,648

2.1.6 Émissions spécifiques

L'émission spécifique (g/kWh) doit être calculée pour chaque constituant individuellement:

$$\text{Gaz considéré} = \frac{\sum_{i=1}^n (\text{Gas}_{mass_i} \times WF_i)}{\sum_{i=1}^n (P_i \times WF_i)}$$

Tableau 10 — Émissions [g/h] et facteurs de pondération en fonction des modes d'essai

Mode		1	2	3	4	5	6
HC _{mass}	g/h	28,361	18,248	16,026	16,625	20,357	31,578
NO _{xmass}	g/h	39,717	61,291	44,013	8,703	2,401	0,820
CO _{mass}	g/h	2 084,588	997,638	695,278	591,183	810,334	227,285
CO _{2mass}	g/h	6 126,806	4 884,739	4 117,202	2 780,662	2 020,061	907,648
Puissance P ₁	kW	9,96	7,50	4,88	2,36	0,94	0
Facteur de pondération en WF ₁	—	0,090	0,200	0,290	0,300	0,070	0,050

$$HC = \frac{28,361 \times 0,090 + 18,248 \times 0,200 + 16,026 \times 0,290 + 16,625 \times 0,300 + 20,357 \times 0,070 + 31,578 \times 0,050}{9,96 \times 0,090 + 7,50 \times 0,200 + 4,88 \times 0,290 + 2,36 \times 0,300 + 0,940 \times 0,070 + 0 \times 0,050} = 4,11 \text{ g/kWh}$$

$$NO_x = \frac{39,717 \times 0,090 + 61,291 \times 0,200 + 44,013 \times 0,290 + 8,703 \times 0,300 + 2,401 \times 0,070 + 0,820 \times 0,050}{9,96 \times 0,090 + 7,50 \times 0,200 + 4,88 \times 0,290 + 2,36 \times 0,300 + 0,940 \times 0,070 + 0 \times 0,050} = 6,85 \text{ g/kWh}$$

$$CO = \frac{2\,084,59 \times 0,090 + 997,64 \times 0,200 + 695,28 \times 0,290 + 591,18 \times 0,300 + 810,33 \times 0,070 + 227,92 \times 0,050}{9,96 \times 0,090 + 7,50 \times 0,200 + 4,88 \times 0,290 + 2,36 \times 0,300 + 0,940 \times 0,070 + 0 \times 0,050} = 181,93 \text{ g/kWh}$$

$$CO_2 = \frac{6\,126,81 \times 0,090 + 4\,884,74 \times 0,200 + 4\,117,20 \times 0,290 + 2\,780,66 \times 0,300 + 2\,020,06 \times 0,070 + 907,65 \times 0,050}{9,96 \times 0,090 + 7,50 \times 0,200 + 4,88 \times 0,290 + 2,36 \times 0,300 + 0,940 \times 0,070 + 0 \times 0,050} = 816,36 \text{ g/kWh}$$

2.2. Données relevées pour les gaz d'échappement bruts sur un moteur à 2 temps à allumage commandé

En ce qui concerne les données expérimentales (tableau 11), on effectue les calculs d'abord pour le mode n° 1 puis on les étend aux autres modes d'essai en utilisant la même procédure.

Tableau 11 — Données expérimentales d'un moteur à 2 temps à allumage commandé

Mode		1	2
Régime du moteur	min ⁻¹	9 500	2 800
Puissance	kW	2,31	0
% de charge	%	100	0
Facteurs de pondération	—	0,9	0,1
Pression barométrique	kPa	100,3	100,3
Température de l'air	°C	25,4	25
Humidité relative de l'air	%	38,0	38,0
Humidité absolue de l'air	g _{H2O} /kg _{air}	7,742	7,558
CO sec	ppm	37 086	16 150
NO _x humide	ppm	183	15
HC humide	ppmC1	14 220	13 179
CO ₂ sec	% Vol.	11,986	11,446
Débit massique du carburant	kg/h	1,195	0,089
Rapport H/C du carburant, α	—	1,85	1,85
Rapport O/C du carburant, β		0	0

2.2.1. Facteur de correction valeur sèche/valeur humide K_w

On doit calculer le facteur de correction valeur sèche/valeur humide K_w pour convertir les mesures sèches du CO et du CO₂ en valeurs humides:

$$k_w = k_{w,r} = \frac{1}{1 + \alpha \times 0,005 \times (\% \text{ CO [sec]} + \% \text{ CO}_2 \text{ [sec]}) - 0,01 \times \% \text{ H}_2 \text{ [sec]} + k_{w2}}$$

où:

$$H_2 \text{ [sec]} = \frac{0,5 \times \alpha \times \% \text{ CO [sec]} \times (\% \text{ CO [sec]} + \% \text{ CO}_2 \text{ [sec]})}{\% \text{ CO [sec]} + (3 \times \% \text{ CO}_2 \text{ [sec]})}$$

$$H_2 \text{ [sec]} = \frac{0,5 \times 1,85 \times 3,7086 \times (3,7086 + 11,986)}{3,7086 + (3 \times 11,986)} = 1,357 \%$$

$$k_{w2} = \frac{1,608 \times H_a}{1\,000 + (1,608 \times H_a)}$$

$$k_{w2} = \frac{1,608 \times 7,742}{1\,000 + (1,608 \times 7,742)} = 0,012$$

$$k_w = k_{w,r} = \frac{1}{1 + 1,85 \times 0,005 \times (3,7086 + 11,986) - 0,01 \times 1,357 + 0,012} = 0,874$$

$$\text{CO [hum]} = \text{CO [sec]} \times k_w = 37\,086 \times 0,874 = 32\,420 \text{ ppm}$$

$$\text{CO}_2 \text{ [hum]} = \text{CO}_2 \text{ [sec]} \times k_w = 11,986 \times 0,874 = 10,478 \text{ \% vol.}$$

Tableau 12 — Valeurs humides du CO et CO₂ en fonction des modes d'essai

Mode		1	2
H ₂ sec	%	1,357	0,543
k _{w2}	—	0,012	0,012
k _w	—	0,874	0,887
CO humide	ppm	32 420	14 325
CO ₂ humide	%	10,478	10,153

2.2.2. Émissions de HC

$$HC_{\text{mass}} = \frac{MW_{\text{HC}}}{MW_{\text{CARB}}} \times \frac{1}{\{(\% \text{ CO}_2 \text{ [hum]} - \% \text{ CO}_{2\text{AIR}}) + \% \text{ CO [hum]} + \% \text{ HC [hum]}\}} \times \% \text{ conc} \times G_{\text{CARB}} \times 1\,000$$

où:

$$MW_{\text{HC}} = MW_{\text{CARB}}$$

$$MW_{\text{CARB}} = 12,011 + \alpha \times 1,00794 = 13,876$$

$$HC_{\text{mass}} = \frac{13,876}{13,876} \times \frac{1}{(10,478 - 0,04 + 3,2420 + 1,422)} \times 1,422 \times 1,195 \times 1\,000 = 112,520 \text{ g/h}$$

Tableau 13 — Émissions de HC [g/h] en fonction des modes d'essai

Mode	1	2
HC _{mass}	112,520	9,119

2.2.3. *Émissions de NO_x*

Le facteur K_H pour la correction des émissions de NO_x est égal à 1 pour les moteurs deux temps:

$$NO_{xmass} = \frac{MW_{NO_x}}{MW_{CARB}} \times \frac{1}{\{(\% CO_2 [hum] - \% CO_{2AIR}) + \% CO [hum] + \% HC [hum]\}} \times \% conc \times K_H \times G_{CARB} \times 1\ 000$$

$$NO_{xmass} = \frac{46,01}{13,876} \times \frac{1}{(10,478 - 0,04 + 3,2420 + 1,422)} \times 0,0183 \times 1 \times 1,195 \times 1\ 000 = 4,800\ g/h$$

Tableau 14 — Émissions de NO_x [g/h] en fonction des modes d'essai

Mode	1	2
NO _{xmass}	4,800	0,034

2.2.4. *Émissions de CO*

$$CO_{mass} = \frac{MW_{CO}}{MW_{CARB}} \times \frac{1}{\{(\% CO_2 [hum] - \% CO_{2AIR}) + \% CO [hum] + \% HC [hum]\}} \times \% conc \times G_{CARB} \times 1\ 000$$

$$CO_{mass} = \frac{28,01}{13,876} \times \frac{1}{(10,478 - 0,04 + 3,2420 + 1,422)} \times 3,2420 \times 1,195 \times 1\ 000 = 517,851\ g/h$$

Tableau 15 — Émissions de CO [g/h] en fonction des modes d'essai

Mode	1	2
CO _{mass}	517,851	20,007

2.2.5. *Émissions de CO₂*

$$CO_{2mass} = \frac{MW_{CO_2}}{MW_{CARB}} \times \frac{1}{\{(\% CO_2 [hum] - \% CO_{2AIR}) + \% CO [hum] + \% HC [hum]\}} \times \% conc \times G_{CARB} \times 1\ 000$$

$$CO_{2mass} = \frac{44,01}{13,876} \times \frac{1}{(10,478 - 0,04 + 3,2420 + 1,422)} \times 10,478 \times 1,195 \times 1\ 000 = 2\ 629,658\ g/h$$

Tableau 16 — Émissions de CO₂ [g/h] en fonction des modes d'essai

Mode	1	2
CO _{2mass}	2 629,658	222,799

2.2.6. *Émissions spécifiques*

Les émissions spécifiques (g/kWh) doivent être calculées comme suit pour chaque constituant individuellement:

$$\text{gaz considéré} = \frac{\sum_{i=1}^n (\text{Gas}_{mass_i} \times WF_i)}{\sum_{i=1}^n (P_i \times WF_i)}$$

Tableau 17 — Émissions [g/h] et facteurs de pondération dans deux modes d'essai

Mode		1	2
HC _{mass}	g/h	112,520	9,119
NO _{xmass}	g/h	4,800	0,034
CO _{mass}	g/h	517,851	20,007
CO _{2mass}	g/h	2 629,658	222,799
Puissance P _{II}	kW	2,31	0
Facteur de pondération en WF _i	—	0,85	0,15

$$HC = \frac{112,52 \times 0,85 + 9,119 \times 0,15}{2,31 \times 0,85 + 0 \times 0,15} = 49,4 \text{ g/kWh}$$

$$NO_x = \frac{4,800 \times 0,85 + 0,034 \times 0,15}{2,31 \times 0,85 + 0 \times 0,15} = 2,08 \text{ g/kWh}$$

$$CO = \frac{517,851 \times 0,85 + 20,007 \times 0,15}{2,31 \times 0,85 + 0 \times 0,15} = 225,71 \text{ g/kWh}$$

$$CO_2 = \frac{2\,629,658 \times 0,85 + 222,799 \times 0,15}{2,31 \times 0,85 + 0 \times 0,15} = 1\,155,4 \text{ g/kWh}$$

2.3. Données relevées pour les gaz d'échappement dilués sur un moteur à 4 temps à allumage commandé

En ce qui concerne les données expérimentales (tableau 18), on effectue les calculs d'abord pour le mode n° 1 puis on les étend aux autres modes d'essai en utilisant la même procédure.

Tableau 18 — Données expérimentales d'un moteur à 4 temps à allumage commandé

Mode		1	2	3	4	5	6
Régime du moteur	min ⁻¹	3 060	3 060	3 060	3 060	3 060	2 100
Puissance	kW	13,15	9,81	6,52	3,25	1,28	0
% de charge	%	100	75	50	25	10	0
Facteurs de pondération	—	0,090	0,200	0,290	0,300	0,070	0,050
Pression barométrique	kPa	980	980	980	980	980	980
Température de l'air d'admission (1)	°C	25,3	25,1	24,5	23,7	23,5	22,6
Humidité relative de l'air d'admission (1)	%	19,8	19,8	20,6	21,5	21,9	23,2
Humidité absolue de l'air d'admission (1)	g _{H2O} /kg _{air}	4,08	4,03	4,05	4,03	4,05	4,06
CO sec	ppm	3 681	3 465	2 541	2 365	3 086	1 817
NO _x humide	ppm	85,4	49,2	24,3	5,8	2,9	1,2
HC humide	ppm C1	91	92	77	78	119	186
CO ₂ sec	% vol.	1,038	0,814	0,649	0,457	0,330	0,208

Mode		1	2	3	4	5	6
CO sec (concentration de fond)	ppm	3	3	3	2	2	3
NO _x humide (concentration de fond)	ppm	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
HC humide (concentration de fond)	ppm C1	6	6	5	6	6	4
CO ₂ sec (concentration de fond)	% vol.	0,042	0,041	0,041	0,040	0,040	0,040
Débit massique des gaz d'échappement dilués G _{TOTW}	kg/h	625,722	627,171	623,549	630,792	627,895	561,267
Rapport H/C du carburant, α	—	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85
Rapport O/C du carburant, β		0	0	0	0	0	0

(¹) Les conditions de l'air de dilution sont égales à celles de l'air d'admission.

2.3.1. Facteur de correction valeur sèche/valeur humide k_w

On calcule le facteur de correction valeur sèche/valeur humide k_w afin de convertir les mesures sèches du CO et du CO₂ en valeurs humides.

Pour les gaz d'échappement dilués:

$$k_w = k_{w,e,2} = \left(\frac{(1 - k_{w1})}{1 + \frac{\alpha \times \% \text{CO}_2 [\text{sec}]}{200}} \right)$$

où:

$$k_{w1} = \frac{1,608 \times [H_d \times (1 - 1/DF) + H_a \times (1/DF)]}{1\,000 + 1,608 \times [H_d \times (1 - 1/DF) + H_a \times (1/DF)]}$$

$$DF = \frac{13,4}{\% \text{conc}_{\text{CO}_2} + (\text{ppm conc}_{\text{CO}} + \text{ppm conc}_{\text{HC}}) \times 10^{-4}}$$

$$DF = \frac{13,4}{1,038 + (3\,681 + 91) \times 10^{-4}} = 9,465$$

$$k_{w1} = \frac{1,608 \times [4,08 \times (1 - 1/9,465) + 4,08 \times (1/9,465)]}{1\,000 + 1,608 \times [4,08 \times (1 - 1/9,465) + 4,08 \times (1/9,465)]} = 0,007$$

$$k_w = k_{w,e,2} = \left(\frac{(1 - 0,007)}{1 + \frac{1,85 \times 1,038}{200}} \right) = 0,984$$

$$\text{CO} [\text{wet}] = \text{CO} [\text{sec}] \times k_w = 3\,681 \times 0,984 = 3\,623 \text{ ppm}$$

$$\text{CO}_2 [\text{wet}] = \text{CO}_2 [\text{sec}] \times k_w = 1,038 \times 0,984 = 1,0219 \%$$

Tableau 19 — Valeurs humides du CO et du CO₂ pour les gaz d'échappement dilués en fonction des modes d'essai

Mode		1	2	3	4	5	6
DF	—	9,465	11,454	14,707	19,100	20,612	32,788
k _{w1}	—	0,007	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006
k _w	—	0,984	0,986	0,988	0,989	0,991	0,992
CO humide	ppm	3 623	3 417	2 510	2 340	3 057	1 802
CO ₂ humide	%	1,0219	0,8028	0,6412	0,4524	0,3264	0,2066

Pour l'air de dilution:

$$k_{w,d} = 1 - k_{w1}$$

où le facteur k_{w1} est le même que celui déjà calculé pour les gaz d'échappement dilués.

$$k_{w,d} = 1 - 0,007 = 0,993$$

$$\text{CO [hum]} = \text{CO [sec]} \times k_w = 3 \times 0,993 = 3 \text{ ppm}$$

$$\text{CO}_2 \text{ [hum]} = \text{CO}_2 \text{ [sec]} \times k_w = 0,042 \times 0,993 = 0,0421 \text{ \% vol.}$$

Tableau 20 — Valeurs humides du CO et du CO₂ pour l'air de dilution en fonction des modes d'essai

Mode		1	2	3	4	5	6
K _{w1}	—	0,007	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006
K _w	—	0,993	0,994	0,994	0,994	0,994	0,994
CO humide	ppm	3	3	3	2	2	3
CO ₂ humide	%	0,0421	0,0405	0,0403	0,0398	0,0394	0,0401

2.3.2. Émissions de HC

$$\text{HC}_{\text{mass}} = u \times \text{conc}_c \times G_{\text{TOTW}}$$

où:

$$u = 0,000478 \text{ d'après le tableau 2}$$

$$\text{conc}_c = \text{conc} - \text{conc}_d \times (1-1/DF)$$

$$\text{conc}_c = 91 - 6 \times (1-1/9,465) = 86 \text{ ppm}$$

$$\text{HC}_{\text{mass}} = 0,000478 \times 86 \times 625,722 = 25,666 \text{ g/h}$$

Tableau 21 — Émissions de HC [g/h] en fonction des modes d'essai

Mode	1	2	3	4	5	6
HC _{mass}	25,666	25,993	21,607	21,850	34,074	48,963

2.3.3. *Émissions de NO_x*

On doit calculer le facteur K_H pour la correction des émissions de NO_x comme suit:

$$K_H = 0,6272 + 44,030 \times 10^{-3} \times H_a - 0,862 \times 10^{-3} \times H_a^2$$

$$K_H = 0,6272 + 44,030 \times 10^{-3} \times 4,8 - 0,862 \times 10^{-3} \times (4,08)^2 = 0,79$$

Tableau 22 — Facteur de correction d'humidité K_H des émissions de NO_x en fonction des modes d'essai

Mode	1	2	3	4	5	6
K _H	0,793	0,791	0,791	0,790	0,791	0,792

$$NO_{x\text{mass}} = u \times \text{conc}_c \times K_H \times G_{\text{TOTW}}$$

où:

$$u = 0,001587 \text{ d'après le tableau 2}$$

$$\text{conc}_c = \text{conc} - \text{conc}_d \times (1-1/\text{DF})$$

$$\text{conc}_c = 85 - 0 \times (1-1/9,465) = 85 \text{ ppm}$$

$$NO_{x\text{mass}} = 0,001587 \times 85 \times 0,79 \times 625,722 = 67,168 \text{ g/h}$$

Tableau 23 — Émissions de NO_x [g/h] en fonction des modes d'essai

Mode	1	2	3	4	5	6
NO _{xmass}	67,168	38,721	19,012	4,621	2,319	0,811

2.3.4. *Émissions de CO*

$$CO_{\text{mass}} = u \times \text{conc}_c \times G_{\text{TOTW}}$$

où:

$$u = 0,000966 \text{ d'après le tableau 2}$$

$$\text{conc}_c = \text{conc} - \text{conc}_d \times (1-1/\text{DF})$$

$$\text{conc}_c = 3\,622 - 3 \times (1-1/9,465) = 3\,620 \text{ ppm}$$

$$CO_{\text{mass}} = 0,000966 \times 3\,620 \times 625,722 = 2\,188,001 \text{ g/h}$$

Tableau 24 — Émissions de CO [g/h] en fonction des modes d'essai

Mode	1	2	3	4	5	6
CO _{mass}	2 188,001	2 068,760	1 510,187	1 424,792	1 853,109	975,435

2.3.5. Émissions de CO₂

$$CO_{2\text{mass}} = u \times \text{conc}_c \times G_{\text{TOTW}}$$

où:

$$u = 15,19 \text{ d'après le tableau 2}$$

$$\text{conc}_c = \text{conc} - \text{conc}_d \times (1-1/DF)$$

$$\text{conc}_c = 1,0219 - 0,0421 \times (1-1/9,465) = 0,9842 \% \text{ vol}$$

$$CO_{2\text{mass}} = 15,19 \times 0,9842 \times 625,722 = 9\,354,488 \text{ g/h}$$

Tableau 25 — Émissions de CO₂ [g/h] en fonction des modes d'essai

Mode	1	2	3	4	5	6
CO _{2mass}	9 354,488	7 295,794	5 717,531	3 973,503	2 756,113	1 430,229

2.3.6. Émissions spécifiques

Les émissions spécifiques (g/kWh) sont calculées comme suit pour chaque constituant individuellement:

$$\text{Gaz considéré} = \frac{\sum_{i=1}^n (\text{Gas}_{\text{mass}_i} \times \text{WF}_i)}{\sum_{i=1}^n (P_i \times \text{WF}_i)}$$

Tableau 26 — Émissions [g/h] et facteurs de pondération en fonction des modes d'essai

Mode		1	2	3	4	5	6
HC _{mass}	g/h	25,666	25,993	21,607	21,850	34,074	48,963
NO _{xmass}	g/h	67,168	38,721	19,012	4,621	2,319	0,811
CO _{mass}	g/h	2 188,001	2 068,760	1 510,187	1 424,792	1 853,109	975,435
CO _{2mass}	g/h	9 354,488	7 295,794	5 717,531	3 973,503	2 756,113	1 430,229
Puissance P _i	kW	13,15	9,81	6,52	3,25	1,28	0
Facteurs de pondération WF _i	—	0,090	0,200	0,290	0,300	0,070	0,050

$$HC = \frac{25,666 \times 0,090 + 25,993 \times 0,200 + 21,607 \times 0,290 + 21,850 \times 0,300 + 34,074 \times 0,070 + 48,963 \times 0,050}{13,15 \times 0,090 + 9,81 \times 0,200 + 6,52 \times 0,290 + 3,25 \times 0,300 + 1,28 \times 0,070 + 0 \times 0,050} = 4,12 \text{ g/kWh}$$

$$NO_x = \frac{67,168 \times 0,090 + 38,721 \times 0,200 + 19,012 \times 0,290 + 4,621 \times 0,300 + 2,319 \times 0,070 + 0,811 \times 0,050}{13,15 \times 0,090 + 9,81 \times 0,200 + 6,52 \times 0,290 + 3,25 \times 0,300 + 1,28 \times 0,070 + 0 \times 0,050} = 3,42 \text{ g/kWh}$$

$$CO = \frac{2\,188,001 \times 0,09 + 2\,068,760 \times 0,2 + 1\,510,187 \times 0,29 + 1\,424,792 \times 0,3 + 1\,853,109 \times 0,07 + 975,435 \times 0,05}{13,15 \times 0,090 + 9,81 \times 0,200 + 6,52 \times 0,290 + 3,25 \times 0,300 + 1,28 \times 0,070 + 0 \times 0,050} = 271,15 \text{ g/kWh}$$

$$CO_2 = \frac{9\,354,488 \times 0,09 + 7\,295,794 \times 0,2 + 5\,717,531 \times 0,29 + 3\,973,503 \times 0,3 + 2\,756,113 \times 0,07 + 1\,430,229 \times 0,05}{13,15 \times 0,090 + 9,81 \times 0,200 + 6,52 \times 0,290 + 3,25 \times 0,300 + 1,28 \times 0,070 + 0 \times 0,050} = 887,53 \text{ g/kWh}$$

Appendice 4

1. RESPECT DES NORMES D'ÉMISSIONS

Le présent appendice s'applique uniquement aux moteurs à allumage commandé, à partir de la phase II.

- 1.1. Les normes d'émissions de gaz d'échappement pour les moteurs de la phase II, fixées à l'annexe I, point 4.2, s'appliquent aux émissions des moteurs pendant leur période de durabilité des caractéristiques d'émissions (PDCE), déterminée conformément au présent appendice.
- 1.2. Pour tous les moteurs de la phase II, si, lorsqu'ils sont soumis aux essais de manière appropriée conformément aux procédures prévues dans la présente directive, tous les moteurs d'essai représentant une famille de moteurs ont des émissions qui, une fois corrigées par multiplication par le facteur de détérioration (DF) prévu dans le présent appendice, sont inférieures ou égales à chaque norme d'émissions de la phase II [limite d'émissions par famille (FEL) le cas échéant] pour une classe de moteurs donnée, cette famille est reconnue conforme aux normes d'émissions pour cette classe de moteurs. Si un moteur d'essai représentant une famille de moteurs présente des émissions qui, une fois corrigées par multiplication par le facteur de détérioration prévu dans le présent appendice, sont supérieures à toute norme d'émissions (FEL le cas échéant) pour une classe de moteurs donnée, cette famille est considérée comme n'étant pas conforme aux normes d'émissions pour cette classe de moteurs.
- 1.3. Un constructeur de moteurs en petites séries peut, à titre optionnel, adopter les facteurs de détérioration figurant dans les tableaux 1 ou 2 du présent point pour les HC + NO_x et le CO, ou calculer des facteurs de détérioration pour ces deux catégories de polluants en suivant la procédure décrite au point 1.3.1. Pour les technologies non prises en compte dans les tableaux 1 et 2 du présent point, le constructeur doit utiliser la procédure décrite au point 1.4 du présent appendice.

Tableau 1: moteurs portatifs — émissions de HC + NO_x et de CO — facteurs de détérioration préétablis pour les constructeurs de moteurs en petites séries

Classe de moteurs	Moteurs 2 temps		Moteurs 4 temps		Moteurs avec dispositif de post-traitement
	HC + NO _x	CO	HC + NO _x	CO	
SH:1	1,1	1,1	1,5	1,1	DF à calculer à l'aide de la formule figurant au point 1.3.1
SH:2	1,1	1,1	1,5	1,1	
SH:3	1,1	1,1	1,5	1,1	

Tableau 2: moteurs non portatifs — émissions de HC + NO_x et de CO — facteurs de détérioration préétablis pour les constructeurs de moteurs en petites séries

Classe de moteurs	Moteurs à soupapes latérales		Moteurs à soupapes en tête		Moteurs avec dispositif de post-traitement
	HC + NO _x	CO	HC + NO _x	CO	
SN:1	2,1	1,1	1,5	1,1	DF à calculer à l'aide de la formule figurant au point 1.3.1
SN:2	2,1	1,1	1,5	1,1	
SN:3	2,1	1,1	1,5	1,1	
SN:4	1,6	1,1	1,4	1,1	

1.3.1. Formule de calcul des facteurs de détérioration pour les moteurs avec dispositif de post-traitement:

$$DF = [(NE * EDF) - (CC * F)] / (NE - CC)$$

où:

DF = facteur de détérioration

NE = niveaux d'émissions des moteurs neufs en amont du catalyseur (en g/kWh)

EDF = facteur de détérioration pour les moteurs sans catalyseur tel qu'il figure au tableau 1

CC = quantité convertie à l'heure zéro en g/kWh

F = 0,8 pour les HC et 0,0 pour les NO_x pour toutes les classes de moteurs

F = 0,8 pour le CO pour toutes les classes de moteurs

1.4. Les constructeurs choisissent un DF préétabli ou calculent un DF, selon le cas, pour chaque polluant réglementé, pour toutes les familles de moteurs de la phase II. Ces DF sont utilisés pour les essais de réception par type et les essais des chaînes de production.

1.4.1. Pour les moteurs qui n'utilisent pas de DF préétablis figurant dans les tableaux 1 ou 2 du présent point, les DF sont déterminés de la manière suivante:

1.4.1.1. Sur au moins un moteur d'essai représentant la configuration choisie comme étant le plus susceptible de dépasser les normes d'émissions fixées pour les HC + NO_x (ou la FEL le cas échéant), et construit pour être représentatif des moteurs produits, on applique la totalité de la procédure d'essais en matière d'émissions décrite dans la présente directive, après le nombre d'heures nécessaire pour stabiliser les émissions.

1.4.1.2. Si plusieurs moteurs sont soumis aux essais, on fait la moyenne des résultats et on l'arrondit au même nombre de décimales que celui figurant dans la norme applicable, avec un chiffre significatif supplémentaire.

1.4.1.3. On répète ces essais relatifs aux émissions après vieillissement du moteur. La procédure de vieillissement doit être conçue pour permettre au constructeur de prévoir correctement la détérioration des caractéristiques d'émissions en service attendue sur la période de durabilité du moteur, en tenant compte du type d'usure et d'autres mécanismes de détérioration escomptés dans des conditions d'utilisation typiques qui pourraient affecter les performances en matière d'émissions. Si plusieurs moteurs sont soumis aux essais, on fait la moyenne des résultats et on l'arrondit au même nombre de décimales que celui figurant dans la norme applicable, avec un chiffre significatif supplémentaire.

1.4.1.4. On divise les émissions enregistrées à la fin de la période de durabilité (émissions moyennes, le cas échéant) pour chaque polluant réglementé par les émissions stabilisées (émissions moyennes, le cas échéant) et on arrondit à deux chiffres significatifs. Le nombre résultant de cette opération est le DF, sauf s'il est inférieur à 1,00 auquel cas le DF est 1,0.

1.4.1.5. Au choix du constructeur, des points d'essais supplémentaires peuvent être programmés entre le point d'essai des émissions stabilisées et les essais pratiqués à la fin de la période de durabilité des caractéristiques d'émissions. Si des essais intermédiaires sont programmés, les points d'essais doivent être répartis régulièrement sur la PDCE (plus ou moins deux heures) et l'un de ces points d'essais doit se situer à la moitié de la PDCE totale (plus ou moins deux heures).

Pour chaque polluant HC + NO_x et CO, on trace une ligne droite entre les points de données, en considérant que les essais initiaux ont lieu à l'heure zéro, et en appliquant la méthode des moindres carrés. Le facteur de détérioration se calcule en divisant les émissions enregistrées à la fin de la période de durabilité par les émissions enregistrées à l'heure zéro.

1.4.1.6. Les facteurs de détérioration peuvent englober d'autres familles que celles sur la base desquelles ils ont été calculés, à condition que le constructeur démontre, à la satisfaction de l'autorité nationale compétente en matière de réception et avant la réception par type, qu'on peut raisonnablement s'attendre à ce que les familles de moteurs en question aient des caractéristiques analogues de détérioration des émissions, en fonction du modèle et de la technologie utilisée.

On trouvera ci-dessous une liste non exhaustive de regroupements en fonction du modèle et de la technologie:

- moteurs deux temps classiques sans système de post-traitement,
- moteurs deux temps classiques avec catalyseur céramique du même matériau actif et de même charge, avec le même nombre d'alvéoles par cm²,
- moteurs deux temps classiques avec catalyseur céramique du même matériau actif et de même charge, avec le même nombre d'alvéoles par cm²,
- moteurs deux temps équipés d'un système de balayage stratifié,
- moteurs quatre temps avec catalyseur (tel que défini ci-dessus) utilisant la même technologie de soupapes et un système de lubrification identique,
- moteurs quatre temps sans catalyseur, utilisant la même technologie de soupapes et un système de lubrification identique.

2. PÉRIODES DE DURABILITÉ DES CARACTÉRISTIQUES D'ÉMISSIONS POUR LES MOTEURS DE LA PHASE II

2.1. Le constructeur déclare la catégorie de PDCE applicable à chaque famille de moteurs lors de la réception par type. Cette catégorie est celle qui se rapproche le plus de la durée de vie utile prévue pour l'équipement sur lequel le moteur doit être monté, d'après le constructeur du moteur. Le constructeur conserve les données appropriées justifiant le choix de la catégorie de PDCE pour chaque famille de moteurs. Ces données sont communiquées sur demande à l'autorité compétente en matière de réception.

2.1.1. Pour les moteurs portatifs: le constructeur choisit une catégorie de PDCE dans le tableau 1.

Tableau 1: catégories de PDCE pour les moteurs portatifs (en heures)

Catégorie	1	2	3
Classe SH:1	50	125	300
Classe SH:2	50	125	300
Classe SH:3	50	125	300

2.1.2. Pour les moteurs non portatifs: le constructeur choisit une catégorie de PDCE dans le tableau 2.

Tableau 1: catégories de PDCE pour les moteurs non portatifs (en heures)

Catégorie	1	2	3
Classe SN:1	50	125	300
Classe SN:2	125	250	500
Classe SN:3	125	250	500
Classe SN:4	250	500	1 000

2.1.3. Le constructeur doit démontrer, à la satisfaction de l'autorité compétente en matière de réception, que la durée de vie utile déclarée est appropriée. Les données servant à étayer le choix, par le constructeur, d'une catégorie de PDCE pour une famille de moteurs donnée peuvent comprendre, sans que cette liste soit exhaustive:

- des enquêtes sur la durée de vie des équipements sur lesquels les moteurs en question sont installés,
- des évaluations techniques de moteurs vieillissant par utilisation normale, afin d'établir le moment où les performances des moteurs se détériorent au point que leur utilité et/ou leur fiabilité est atteinte à un degré suffisant pour nécessiter une révision ou un remplacement,

- des déclarations de garantie et des périodes de garantie,
- des documents à caractère commercial concernant la durée de vie des moteurs,
- des rapports de pannes provenant des clients,
- des évaluations techniques de la durabilité, en heures, de technologies de moteurs spécifiques, de matériaux pour moteurs ou de modèles de moteurs.»

5. L'annexe IV actuelle est renumérotée «annexe V» et est modifiée comme suit.

Les titres actuels sont remplacés par les titres et le chapeau suivants.

«CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DU CARBURANT DE RÉFÉRENCE À UTILISER POUR LES ESSAIS DE RÉCEPTION ET POUR VÉRIFIER LA CONFORMITÉ DE LA PRODUCTION

ENGINs MOBILEs NON ROUTIERS, CARBURANT DE RÉFÉRENCE POUR LES MOTEURS À ALLUMAGE PAR COMPRESSION (1)»

Dans le tableau, à la ligne concernant la neutralisation, le mot «minimum» dans la colonne est remplacé par le mot «maximum». Le tableau et les notes de bas de page suivants sont ajoutés:

«ENGINs MOBILEs NON ROUTIERS, CARBURANT DE RÉFÉRENCE POUR LES MOTEURS À ALLUMAGE COMMANDÉ

Remarque: Le carburant pour les moteurs à deux temps est un mélange d'huile lubrifiante et de l'essence spécifiée ci-dessous. Le rapport de mélange carburant/huile doit être celui préconisé par le constructeur, comme indiqué à l'annexe IV, point 2.7.

Paramètre	Unité	Limites ⁽¹⁾		Méthode d'essai	Publication
		Minimum	Maximum		
Indice d'octane recherche, RON		95,0	—	EN 25164	1993
Indice d'octane moteur, MON		85,0	—	EN 25163	1993
Masse volumique à 15 °C	kg/m ₃	748	762	ISO 3675	1995
Tension de vapeur Reid	kPa	56,0	60,0	EN 12	1993
Distillation			—		
Point initial d'ébullition	°C	24	40	EN-ISO 3405	1988
— Évaporation à 100 °C	vol. %	49,0	57,0	EN-ISO 3405	1988
— Évaporation à 150 °C	vol. %	81,0	87,0	EN-ISO 3405	1988
— Point final d'ébullition	°C	190	215	EN-ISO 3405	1988
Résidus	%	—	2	EN-ISO 3405	1988
Composition en hydrocarbures:	—				—
— Oléfines	vol. %	—	10	ASTM D 1319	1995
— Aromatiques	vol. %	28,0	40,0	ASTM D 1319	1995
— Benzène	vol. %	—	1,0	EN 12177	1998
— Composés saturés	vol. %	—	complém.	ASTM D 1319	1995
Rapport carbone/hydrogène		rapport	rapport		
Stabilité à l'oxydation ⁽²⁾	min	480	—	EN-ISO 7536	1996
Teneur en oxygène	masse %	—	2,3	EN 1601	1997

Paramètre	Unité	Limites (1)		Méthode d'essai	Publication
		Minimum	Maximum		
Gomme actuelle	mg/ml	—	0,04	EN-ISO 6246	1997
Teneur en soufre	mg/kg	—	100	EN-ISO 14596	1998
Corrosion lame de cuivre à 50 °C		—	1	EN-ISO 2160	1995
Teneur en plomb	g/l	—	0,005	EN 237	1996
Teneur en phosphore	g/l	—	0,0013	ASTM D 3231	1994

Note 1: Les valeurs indiquées dans la spécification sont des "valeurs vraies". Pour établir leurs valeurs limites, les conditions de l'ISO 4259, "Produits pétroliers — Détermination et application des valeurs de fidélité relatives aux méthodes d'essai" ont été appliquées. Pour fixer une valeur minimale, une différence minimale de 2R au-dessus de zéro a été prise en compte; pour fixer une valeur maximale et minimale, la différence minimale est de 4R (R = reproductibilité). Nonobstant ces déterminations, qui sont nécessaires pour des raisons statistiques, le fournisseur des carburants doit viser une valeur nulle lorsque la valeur maximale stipulée est 2R et viser la valeur moyenne lorsque les limites maximale et minimale sont citées. Dans le cas où il faudrait clarifier la question de la conformité d'un carburant aux exigences des spécifications, les conditions de l'ISO 4259 s'appliqueront.

Note 2: Le carburant peut contenir des inhibiteurs d'oxydation et des inhibiteurs de catalyse métallique normalement utilisés pour stabiliser les circuits d'essence dans les raffineries mais les ajouts d'additifs détergents/dispersants et d'huiles solvantes ne sont pas autorisés.»

6. L'annexe V est renumérotée annexe VI.
7. L'annexe VI est renumérotée annexe VII et est modifiée comme suit.
- a) L'appendice 1 est modifié comme suit:

— le titre est remplacé par le texte suivant:

«Appendice 1

RÉSULTATS DES ESSAIS POUR LES MOTEURS À ALLUMAGE PAR COMPRESSION»

— le point 1.3.2 est remplacé par le texte suivant:

«1.3.2. Puissance absorbée aux régimes indiqués du moteur (suivant les indications du constructeur)

Équipement	Puissance P_{AE} (kW) absorbée aux différents régimes du moteur (*) en prenant en compte l'appendice 3 de la présente annexe	
	Régime intermédiaire (si applicable)	Régime nominal
Total		

(*) Ne doit pas excéder 10 % de la puissance mesurée lors des essais.»

— le point 1.4.2 est remplacé par le texte suivant:

«1.4.2. **Puissance du moteur** (*)

Condition	Réglage de la puissance (kW) aux différents régimes du moteur	
	Régime intermédiaire (si applicable)	Régime nominal
Puissance maximale mesurée lors des essais (P_M) (kW) (a)		
Puissance totale absorbée par les équipements entraînés par le moteur, suivant le point 1.3.2 du présent appendice ou suivant le point 2.8 de l'annexe III (P_{AE}) (kW) (b)		
Puissance nette du moteur telle qu'indiquée à l'annexe I, point 2.4 (kW) (c)		
$c = a + b$		

(*) Puissance non corrigée mesurée conformément aux dispositions de l'annexe I, point 2.4.»

— le point 1.5 est modifié comme suit:

«1.5. **Niveaux des émissions**

1.5.1. *Réglages du dynamomètre (kW)*

Taux de charge	Réglage du dynamomètre (kW) aux différents régimes du moteur	
	Régime intermédiaire (si applicable)	Régime nominal
10 % (si applicable)		
25 % (si applicable)		
50 %		
75 %		
100 %		

1.5.2. Résultats obtenus pour les émissions sur le cycle d'essai:»

b) L'appendice suivant est ajouté:

«Appendice 2

RÉSULTATS DES ESSAIS POUR LES MOTEURS À ALLUMAGE COMMANDÉ

1. INFORMATIONS CONCERNANT LA CONDUITE DU OU DES ESSAIS (*):

1.1. **Carburant de référence utilisé pour les essais**

1.1.1. Indice d'octane

1.1.2. Indiquer le pourcentage d'huile dans le mélange si lubrifiant et carburant sont mélangés, comme c'est le cas pour les moteurs à 2 temps

1.1.3. Masse volumique de l'essence pour les moteurs à 4 temps ou du mélange essence/huile pour les moteurs à 2 temps

(*) Dans le cas de plusieurs moteurs pères, ces informations doivent être données pour chacun d'eux.

1.2. **Lubrifiant**

1.2.1. Marque(s)

1.2.2. Type(s)

1.3. **Équipements entraînés par le moteur (le cas échéant)**

1.3.1. Énumération et caractères distinctifs

1.3.2. Puissance absorbée aux régimes indiqués du moteur (suivant les indications du constructeur)

Équipement	Puissance P_{AE} (kW) absorbée aux différents régimes du moteur (*) en prenant en compte l'appendice 3 de la présente annexe	
	Régime intermédiaire (si applicable)	Régime nominal
Total		

(*) Ne doit pas excéder 10 % de la puissance mesurée lors des essais.

1.4. **Performances du moteur**

1.4.1. Régimes du moteur

Ralenti: m^{-1} Régime intermédiaire: m^{-1} Régime nominal: m^{-1}

1.4.2. Puissance du moteur (*)

Condition	Réglage de la puissance (kW) aux différents régimes du moteur	
	Régime intermédiaire (si applicable)	Régime nominal
Puissance maximale mesurée lors des essais (P_M) (kW) (a)		
Puissance totale absorbée par les équipements entraînés par le moteur, suivant le point 1.3.2 du présent appendice ou le point 2.8 de l'annexe III (P_{AE}) (kW) (b)		
Puissance nette du moteur suivant le point 2.4 de l'annexe I (kW) (c)		
$c = a + b$		

(*) Puissance non corrigée mesurée conformément aux dispositions du point 2.4 de l'annexe I.

1.5. Niveaux d'émissions

1.5.1. Réglages du dynamomètre (kW)

Taux de charge	Réglages du dynamomètre (kW) aux différents régimes du moteur	
	Régime intermédiaire (si applicable)	Régime nominal
10 % (si applicable)		
25 % (si applicable)		
50 %		
75 %		
100 %		

1.5.2. Résultats obtenus pour les émissions sur le cycle d'essai:

CO: g/kWh

HC: g/kWh

NO_x: g/kWh».

c) L'appendice suivant est ajouté:

«Appendice 3

ÉQUIPEMENTS ET AUXILIAIRES À INSTALLER POUR L'ESSAI DE DÉTERMINATION DE LA PUISSANCE DU MOTEUR

Numéro	Équipements et auxiliaires	À installer pour l'essai d'émissions
1	Système d'admission Collecteurs d'admission Prise de recyclage des gaz de carter Dispositifs de commande pour systèmes à double collecteur d'admission Débitmètre d'air Gainés d'amenée d'air Filtre à air Silencieux d'admission Limiteur de vitesse	Oui, équipement de série Oui, équipement de série Oui, équipement de série Oui, équipement de série Oui ^(a) Oui ^(a) Oui ^(a) Oui ^(a)
2	Dispositif de chauffage par induction du collecteur d'admission	Oui, équipement de série. À placer si possible dans les conditions les plus favorables
3	Système d'échappement Épurateur d'échappement Collecteur d'échappement Tuyauterie Silencieux Tuyau d'échappement Ralentisseur sur échappement Dispositif de suralimentation	Oui, équipement de série Oui, équipement de série Oui ^(b) Oui ^(b) Oui ^(b) Non ^(c) Oui, équipement de série

Numéro	Équipements et auxiliaires	À installer pour l'essai d'émissions
4	Pompe d'alimentation en carburant	Oui, équipement de série ^(d)
5	Équipement de carburation Carburateur Système de réglage électronique, débitmètre d'air, etc. Auxiliaires pour moteurs à gaz Détendeur Évaporateur Mélangeur	Oui, équipement de série Oui, équipement de série Oui, équipement de série Oui, équipement de série Oui, équipement de série Oui, équipement de série
6	Équipement d'injection de carburant (essence et diesel) Préfiltre Filter Pompe Tubulure haute pression Injecteur Papillon d'air Système de réglage électronique, débitmètre d'air, etc. Régulateur/système de commande Butée automatique de pleine charge de la crémaillère en fonction des conditions atmosphériques	Oui, équipement de série ou équipement du banc Oui, équipement de série ou équipement du banc Oui, équipement de série Oui, équipement de série Oui, équipement de série Oui, équipement de série ^(e) Oui, équipement de série Oui, équipement de série Oui, équipement de série
7	Équipement de refroidissement par liquide Radiateur Ventilateur Carénage du ventilateur Pompe à eau Thermostat	Non Non Non Oui, équipement de série ^(f) Oui, équipement de série ^(g)
8	Refroidissement par air Carénage Ventilateur ou soufflante Dispositif de réglage de la température	Non ^(h) Non ^(h) Non
9	Équipement électrique Générateur Système distributeur d'allumage Bobine ou bobines Câblage Bougies Système de réglage électronique y compris système détecteur de cliquetis/retard à l'allumage	Oui, équipement de série ⁽ⁱ⁾ Oui, équipement de série Oui, équipement de série Oui, équipement de série Oui, équipement de série Oui, équipement de série

Numéro	Équipements et auxiliaires	À installer pour l'essai d'émissions
10	Équipement de suralimentation Compresseur entraîné directement par le moteur et/ou par les gaz d'échappement Refroidisseur intermédiaire Pompe du liquide de refroidissement ou ventilateur (entraînés par le moteur) Dispositif de réglage du débit du liquide de refroidissement	Oui, équipement de série Oui, équipement de série ou équipement du banc ^(f) ^(h) Non ^(h) Oui, équipement de série
11	Ventilateur auxiliaire du banc d'essai	Oui, si nécessaire
12	Dispositifs antipollution	Oui, équipement de série ^(f)
13	Équipement de démarrage	Équipement du banc
14	Pompe d'huile de graissage	Oui, équipement de série

^(a) Le système d'admission complet prévu pour l'application considérée doit être utilisé:

s'il risque d'avoir une influence notable sur la puissance du moteur, dans le cas des moteurs à allumage commandé à aspiration atmosphérique, si le constructeur le demande.

Dans les autres cas, un système équivalent peut être utilisé et il doit être vérifié que la pression d'admission ne diffère pas de plus de 100 Pa de la valeur limite supérieure fixée par le constructeur pour un filtre à air propre.

^(b) Le système d'échappement complet doit être installé comme prévu pour l'application considérée:

s'il risque d'avoir une influence notable sur la puissance du moteur, dans le cas des moteurs à allumage commandé à aspiration atmosphérique, si le constructeur le demande.

Dans les autres cas, un système équivalent peut être installé à condition que la pression mesurée ne s'écarte pas de plus de 1 000 Pa de la limite supérieure spécifiée par le constructeur.

^(c) S'il existe un ralentissement d'échappement incorporé au moteur, le volet du ralentisseur est fixé en position de pleine ouverture.

^(d) La pression d'alimentation en carburant peut être ajustée, si nécessaire, afin de reproduire la pression existant dans l'application considérée (en particulier quand un système à retour de carburant est utilisé).

^(e) Le volet d'admission d'air est le volet de commande du régulateur pneumatique de la pompe d'injection. Le régulateur ou le système d'injection peuvent contenir d'autres dispositifs qui peuvent influencer sur la quantité de carburant injectée.

^(f) La circulation du liquide de refroidissement doit être engendrée uniquement par la pompe à eau du moteur. Le refroidissement du liquide peut se faire par un circuit extérieur, de telle manière que la perte de charge de ce circuit et la pression à l'entrée de la pompe restent sensiblement égales à celles du système de refroidissement du moteur.

^(g) Le thermostat peut être fixé dans la position de pleine ouverture.

^(h) Si la soufflante ou le ventilateur de refroidissement restent installés pour l'essai, la puissance absorbée représentée est ajoutée aux résultats, sauf dans le cas des ventilateurs de refroidissement des moteurs à refroidissement par air montés directement sur le vilebrequin. La puissance du ventilateur ou de la soufflante est déterminée aux régimes utilisés pour l'essai, soit par le calcul à partir des caractéristiques standard, soit par des essais pratiques.

⁽ⁱ⁾ Puissance minimale de la génératrice: la génératrice doit fournir la puissance électrique strictement nécessaire à l'alimentation des auxiliaires indispensables au fonctionnement du moteur. S'il est nécessaire qu'une batterie soit raccordée, on devra utiliser une batterie en bon état complètement chargée.

^(j) Les moteurs suralimentés à refroidissement intermédiaire doivent être essayés avec les dispositifs de refroidissement de la charge, qu'ils soient à air ou à liquide. Si le constructeur le préfère, une installation sur banc d'essai peut remplacer le refroidisseur à air. Dans tous les cas, la mesure de puissance à chaque régime doit être effectuée avec la chute de pression maximale et la chute de température minimale de l'air de suralimentation aspiré dans le refroidisseur sur le banc d'essai, telles que spécifiées par le constructeur.

^(k) Ils peuvent inclure, par exemple, systèmes de recyclage des gaz d'échappement, convertisseur catalytique, réacteur thermique, injection d'air secondaire et système anti-évaporation pour le carburant.

^(l) L'énergie nécessaire au système de démarrage électrique ou autre système de démarrage doit être fournie par le banc.»

8. Les annexes VII à X sont renumérotées annexes VIII à XI.
- 9 L'annexe suivante est ajoutée:

«ANNEXE XII

RECONNAISSANCE D'AUTRES MODES DE RÉCEPTION PAR TYPE

1. Les certificats de réception par type décrits ci-après et, le cas échéant, les marques de réception correspondantes sont reconnus comme équivalents à une réception au titre de la présente directive pour les moteurs des catégories A, B et C telles que définies à l'article 9, point 2:
 - 1.1. les certificats de réception délivrés conformément à la directive 2000/25/CE;
 - 1.2. les certificats de réception délivrés conformément à la directive 88/77/CEE, répondant aux prescriptions prévues pour la phase A ou B concernant l'article 2 et l'annexe I, point 6.2.1, de la directive 88/77/CEE telle que modifiée par la directive 91/542/CEE, ou de la série d'amendements *corrigenda* I/2 du règlement 49.02 de la Commission économique (des Nations unies) pour l'Europe;
 - 1.3. les certificats de réception délivrés conformément au règlement de la Commission économique (des Nations unies) pour l'Europe n° 96.
 2. Pour les moteurs des catégories D, E, F et G (phase II) tels que définis à l'article 9, point 3, les certificats de réception par type décrits ci-après et, le cas échéant, les marques de réception correspondantes sont reconnus comme équivalents à une réception au titre de la présente directive:
 - 2.1. les certificats de réception (phase II) délivrés conformément à la directive 2000/25/CE;
 - 2.2. les certificats de réception délivrés conformément à la directive 88/77/CEE, telle que modifiée par la directive 99/96/CE, qui sont conformes à l'une des phases A, B1, B2 ou C prévues à l'article 2 et au point 6.2.1 de l'annexe I;
 - 2.3. la série d'amendements du règlement de la Commission économique (des Nations unies) pour l'Europe n° 49.03;
 - 2.4. les certificats de réception (phase B) délivrés conformément au règlement de la Commission économique (des Nations unies) pour l'Europe n° 96, point 5.2.1, de la série d'amendements 01 de ce règlement.»
-