

Ministère de l'Economie,  
des Finances et de l'Industrie



**Secrétariat  
d'Etat à l'Industrie**

Direction de l'action régionale  
et de la petite et moyenne industrie  
Sous-direction de la métrologie  
Section technique "B"

## **CIRCULAIRE**

**n° 98.00.852.005.1 du 29 mai 1998**

**relative aux modalités d'application de l'arrêté du 22 novembre 1996 modifié  
relatif à la construction, au contrôle et à l'utilisation des opacimètres**

# SOMMAIRE

---

## I- INTRODUCTION

## II - RAPPELS GÉNÉRAUX

### 2.1 - Textes et normes applicables aux opacimètres

#### 2.1.1 Textes généraux relatifs au contrôle des instruments de mesure

#### 2.1.2 Textes spécifiques aux opacimètres

#### 2.1.3 Normes

### 2.2- Instruments soumis au contrôle

## III - VÉRIFICATION PRIMITIVE

### 3.1 - Organismes spécialisés

### 3.2 - Opérations de vérification

### 3.3 - Dispositions particulières concernant la vérification

## IV- VÉRIFICATION PÉRIODIQUE

### 4.1- Agréments des vérificateurs

#### 4.1.1 Dossier d'agrément

#### 4.1.2 Moyens nécessaires

#### 4.1.3 Contrôle des vérificateurs

#### 4.1.4 Sanctions

### 4.2- Interventions des vérificateurs agréés

#### 4.2.1 Opérations préalables aux interventions

#### 4.2.2 Opérations de vérification

#### 4.2.3 Règles administratives

#### 4.2.4 Etat récapitulatif d'interventions

#### 4.2.5 Instruments dits "combinés"

### 4.3- Cas particulier des vérificateurs/réparateurs

**V- AGRÉMENTS DES RÉPARATEURS****5.1- Agrément des réparateurs****5.1.1 Dossier d'agrément****5.1.2 Moyens nécessaires****5.1.3 Contrôle des réparateurs****5.1.4 Sanctions****5.2- Interventions des réparateurs agréés****5.2.1 Réparation ou ajustage****5.2.2 Règles administratives annexes****5.2.3 Instruments dits "combinés"****VI- MOYENS DE VÉRIFICATION****6.1- Raccordement des moyens étalons****6.2- Incertitude des étalons de travail****6.3- Périodicité d'étalonnage****6.4- Inscriptions****VII- OBLIGATIONS DES DÉTENTEURS****7.1- Entretien des instruments****7.2- Demande de vérification périodique****7.3- Carnet métrologique****7.4- Mise hors service d'instruments non réglementaires****7.5- Mise sous scellés des instruments****7.6- Instruments en service non soumis au contrôle****VIII- INSTRUMENTS FAISANT L'OBJET DE DISPOSITIONS PARTICULIÈRES****8.1- Opacimètres mis en service avant la date d'approbation de leur modèle****8.2- Opacimètres en service et dont le modèle n'est pas approuvé****IX- MODIFICATION D'UN OPACIMÈTRE EN SERVICE****X- CONDITIONS PARTICULIÈRES D'UTILISATION DES OPACIMÈTRES**

## **ANNEXES**

---

- I - Modèle de constat de vérification**
- II - Carnet métrologique**
- III - Fiche récapitulative globale**
- IV - Fiche individuelle de vérification**
- V - Programme de formation des vérificateurs agréés**
- VI - Attestation de formation**
- VII - Utilisation des opacimètres-dérogations aux exigences de la norme NF R 10-025-3**
- VIII - Exemples de modifications d'opacimètres**
- IX - Contrôle statistique des vérificateurs**
- X - Synthèse des dispositions applicables aux opacimètres mis en service avant l'entrée en vigueur de la réglementation**

## **I - INTRODUCTION**

La présente circulaire a pour objectif d'explicitier les modalités d'application de certaines dispositions de l'arrêté du 22 novembre 1996 modifié par les arrêtés du 12 décembre 1997 et du 27 avril 1998, relatif à la construction, au contrôle et à l'utilisation des opacimètres.

Elle précise notamment les règles générales applicables aux différentes opérations de contrôles applicables aux opacimètres :

- vérification primitive,
- vérification périodique par un organisme agréé,
- réparation par un réparateur agréé.

Elle définit également les modalités d'application des dispositions particulières concernant les instruments mis en service avant la date d'approbation de leur modèle et les opacimètres non approuvés.

## **II - RAPPELS GÉNÉRAUX**

### **2.1 - Textes et normes applicables aux opacimètres**

Les principaux textes et normes applicables aux opacimètres sont les suivants :

#### **2.1.1 - Textes généraux relatifs au contrôle des instruments de mesure**

Décret n° 61-501 du 3 mai 1961 (J.O. du 11 août 1961) relatif aux unités de mesures et au contrôle des instruments de mesure modifié par les décrets n° 66-16 du 5 janvier 1966, n° 75-1200 du 4 décembre 1975, n° 82-203 du 26 février 1982, n° 85-1500 du 30 décembre 1985 et n° 88-682 du 6 mai 1988.

Décret du 30 novembre 1944 (J.O. du 2 décembre 1944) portant règlement d'administration publique en ce qui concerne le contrôle des instruments de mesure modifié par les décrets n° 86-1071 du 24 septembre 1986 et n° 88-682 du 6 mai 1988 et abrogé en grande partie par ce dernier.

Décret du 6 mai 1988 (J.O. du 8 mai 1988) relatif au contrôle des instruments de mesure modifiant l'ordonnance n° 45-2405 du 18 octobre 1945, le décret du 30 novembre 1944 précité, l'abrogeant en grande partie, et modifiant le décret du 3 mai 1961 précité. Ce décret est complété par le décret n° 89-625 du 31 août 1989 (J.O. du 7 septembre 1989) et modifié par le décret n° 96-441 du 22 mai 1996 (J.O. du 24 mai 1996).

Arrêté du 8 septembre 1988 (J.O. du 27 septembre 1988) relatif au contrôle des instruments de mesure.

Arrêté du 1<sup>er</sup> mars 1990 (J.O. du 24 mars 1990) fixant les modalités d'application de certaines dispositions du décret n° 88-682 du 6 mai 1988 relatif au contrôle des instruments de mesure.

Circulaire n° 91.00.110.001.1 du 25 mars 1991 (révision n° 0) relative à l'application des articles 18, 28 et 44 du décret n° 88-682 du 6 mai 1988.

### **2.1.2 - Textes spécifiques aux opacimètres**

Arrêté du 22 novembre 1996 (J.O. du 4 janvier 1996) relatif à la construction, au contrôle et à l'utilisation des opacimètres.

Arrêté du 12 décembre 1997 (J.O. du 30 décembre 1997) relatif au contrôle et à l'utilisation des opacimètres.

Arrêté du 27 avril 1998 (J.O. du 20 mai 1998) relatif au contrôle des opacimètres.

Guide n° 97.00.852.010.9 du 16 juin 1997 (rev.1) pour l'élaboration de la procédure relative aux épreuves de substitution.

### **2.1.3 - Normes**

Norme NF R 10-025 relative au mesurage de l'opacité des gaz d'échappement émis par les moteurs à allumage par compression (diesel)

Partie 1 : Opacimètre étalon

Partie 2 : Spécifications techniques des opacimètres commerciaux à flux partiel

Partie 3 : Procédure de contrôle des polluants visibles (opacité) des gaz d'échappement

Partie 4 : Procédures de contrôle des opacimètres commerciaux à flux partiel.

### **2.2- Instruments soumis au contrôle**

Les instruments en service sont soumis au contrôle prévu par l'article 2 de l'arrêté du 22 novembre 1996 précité lorsqu'ils sont utilisés pour les opérations prévues audit article.

Les opacimètres utilisés dans le cadre de l'application de réglementations sont bien entendu soumis au contrôle métrologique.

Par ailleurs, il convient de souligner que, sauf raison dûment établie, la simple détention dans les garages ou autres locaux d'entreprises ou organismes intervenant de façon principale ou accessoire dans le commerce, la réparation, l'entretien ou le contrôle des moteurs, suffit pour qu'un opacimètre soit soumis au contrôle de l'Etat.

En effet, l'article 26 du décret du 6 mai 1988 auquel se réfère l'article 2 de l'arrêté du 22 novembre 1996, vise les instruments utilisés pour les "opérations de mesurage ayant pour objet de déterminer ou de vérifier des caractéristiques annoncées ou imposées".

Les opacimètres utilisés pour vérifier la conformité des moteurs aux caractéristiques annoncées par le constructeur ou aux exigences réglementaires en matière d'environnement sont donc soumis au contrôle, même si le service n'est pas effectué dans le cadre direct de l'application d'une réglementation, le garagiste (ou équivalent) assurant son client du respect des caractéristiques annoncées ou imposées.

### **III - VÉRIFICATION PRIMITIVE**

#### **3.1 - Organismes spécialisés**

**3.1.1.** L'article 8 de l'arrêté du 22 novembre 1996 prévoit que la vérification primitive des opacimètres est effectuée par un organisme spécialisé agréé par le ministre chargé de l'industrie.

Deux organismes sont agréés, à ce jour :

- l'INERIS (Institut national de l'environnement industriel et des risques), situé à Verneuil-en-Hallate (60) et agréé par la décision initiale n° 97.00.140.001.2 en date du 3 avril 1997,
- l'UTAC (Union technique de l'automobile, du motorcycle et du cycle), située à Montlhéry (91) et agréée par la décision initiale n° 97.00.140.002.2 en date du 3 avril 1997.

Ces organismes doivent opérer conformément aux dispositions réglementaires et aux procédures qu'ils ont mis en place et qui ont été validées lors de l'instruction de la demande d'agrément par la sous-direction de la métrologie.

Ces procédures prévoient notamment les modalités d'information de la direction régionale de l'industrie, de la recherche et de l'environnement (DRIRE) en ce qui concerne le programme des vérifications, les modalités d'envoi des fiches de vérification ou états récapitulatifs en vue de permettre la perception des taxes de vérification primitive.

Concernant ce dernier point, il convient de rappeler qu'il a été convenu que la DRIRE dont dépend l'organisme perçoive les taxes pour l'ensemble des opacimètres vérifiés par cet organisme. A cet effet, une copie des constats de vérification (voir 3.2 ci-dessous) doit être transmise à la DRIRE.

**3.1.2.** La surveillance est organisée par la DRIRE dont dépend l'organisme et peut impliquer les autres DRIRE. En effet, dans la majorité des cas, les opérations de vérification primitive ont lieu dans les locaux du fabricant, du demandeur de l'approbation de modèle, ou du distributeur du matériel.

**3.1.3.** Le cinquième alinéa de l'article 9 de l'arrêté du 22 novembre 1996 prévoit que lorsque la vérification primitive est effectuée au moyen d'épreuves de substitution, un certain nombre d'instruments vérifiés doivent être prélevés afin de subir, dans les locaux de l'UTAC, des essais d'exactitude par comparaison à un opacimètre étalon, selon des modalités définies par la sous-direction de la métrologie.

Cette disposition ne s'applique qu'à la vérification primitive des instruments neufs. Elle ne s'applique pas aux opacimètres en service qui sont mis en conformité avec le modèle approuvé, en application de l'article 23 de l'arrêté du 22 novembre 1996.

De même que pour l'organisation de la surveillance (point 3.1.2), la DRIRE dont dépend l'organisme spécialisé agréé dispose des programmes de vérification et organise les prélèvements avec les DRIRE dont dépendent les fabricants.

Pour chaque modèle d'opacimètres et par organisme spécialisé agréé, le taux de prélèvement normal est fixé à 1 % du nombre d'opacimètres vérifiés. Ce nombre est ajustable dans le temps, dans les limites des dispositions fixées à l'article 9 précité.

Il est rappelé que les frais occasionnés par les prélèvements, le transport des instruments et les essais, sont à la charge du fabricant ou du bénéficiaire de l'approbation de modèle.

Néanmoins, l'article 15.2 prévoit que les emballages destinés au transport des opacimètres sont mis à la disposition de la DRIRE et du fabricant, par l'organisme spécialisé agréé. Ceci n'exclut pas qu'en fait, ils soient mis à disposition par le fabricant.

**3.1.4.** Le point 13 de l'article 15.3 de l'arrêté du 22 novembre 1996 prévoit que l'organisme spécialisé agréé tient à la disposition de la DRIRE, pendant un délai convenu avec cette dernière, les opacimètres vérifiés, sans que ce délai excède une semaine. Cette disposition s'applique que la vérification primitive ait lieu dans les locaux de l'organisme spécialisé agréé ou dans les locaux du fabricant ou de son représentant.

### **3.2 - Opérations de vérification**

**3.2.1.** L'article 9 de l'arrêté du 22 novembre 1996 prévoit que les essais d'exactitude par comparaison à un opacimètre étalon, peuvent être remplacés par des épreuves de substitution.

Les décisions d'approbation de modèles prononcées jusqu'à ce jour, prévoient pour chaque modèle les épreuves applicables.

Ces épreuves sont définies dans une procédure, référencée dans la décision d'approbation de modèle et disponible auprès de son bénéficiaire, qui a été validée par la sous-direction de la métrologie lors de l'instruction de la demande d'approbation de modèle.

**3.2.2.** En l'absence d'épreuves de substitution, les opérations de vérification consistent en des essais d'exactitude, par comparaison à un opacimètre étalon, dans les conditions prévues dans l'annexe à l'arrêté du 22 novembre 1996 susvisé. Dans ces conditions, la vérification primitive est effectuée par l'UTAC.

**3.2.3.** Les moyens nécessaires aux opérations de vérification sont définies dans la procédure précitée. Les incertitudes applicables ainsi que les périodicités d'étalonnage sont définies au paragraphe VI ci-après.

**3.2.4.** L'article 10 de l'arrêté du 22 novembre 1996 précise que la vérification primitive tient lieu de première vérification périodique. La marque de vérification périodique est donc apposée à l'occasion de la vérification primitive par l'organisme chargé de la vérification.

A l'issue de la vérification primitive, l'organisme agréé délivre un constat de vérification tel que décrit dans la norme NF X 07-010 (voir le modèle en annexe I à la présente circulaire) dont une copie est adressée à la DRIRE dont il dépend (voir ci-dessus). Il remplit également la première page du carnet métrologique (voir le modèle en annexe II à la présente circulaire), validant l'association des différents éléments constitutifs de l'opacimètre.

**3.2.5.** Pour les opacimètres pour lesquels la vérification primitive est effectuée par assurance de la qualité, le fabricant peut être autorisé à apposer la première marque de vérification périodique. Il convient que cette disposition soit prévue dans les procédures du système qualité, ces dernières devant prévoir notamment des dispositions concernant la gestion des vignettes de vérification périodique. Cette autorisation n'implique pas que le fabricant soit vérificateur agréé.

### 3.3 - Dispositions particulières concernant la vérification

3.3.1. Les opérations de vérification primitive portent généralement sur un instrument complet, c'est à dire l'association d'un dispositif de prélèvement, d'une cellule de mesure et d'une unité centrale telle que définie dans les décisions d'approbation de modèle. Toutefois, certaines décisions d'approbation de modèle précisent qu'il est possible de présenter à la vérification primitive partielle des cellules de mesure seules, destinées à remplacer des cellules endommagées sur des opacimètres en service. Dans ce cas, le paragraphe "DISPOSITIONS PARTICULIÈRES" de la décision d'approbation de modèle précise les modalités d'exécution de la vérification primitive partielle.

La décision d'approbation de modèle peut notamment prévoir que la vérification est effectuée en reliant la cellule de mesure à un étalon de transfert. Cet étalon de transfert est en fait une unité centrale du modèle de celle qui constitue l'opacimètre, clairement référencée et détenue sur le lieu de la vérification primitive.

Le demandeur de l'approbation de modèle doit rédiger une procédure de qualification, de gestion et d'utilisation de cet étalon de transfert. Celle-ci est soumise à la DRIRE dont dépend le demandeur, pour validation. La DRIRE procède alors au scellement de l'étalon de transfert au moyen de la marque de vérification prévue à l'article 32 de l'arrêté du 1<sup>er</sup> mars 1990 (marque particulière dite "marque triangulaire").

3.3.2. Par ailleurs, il est incontestable que le dispositif de prélèvement de l'opacimètre s'avère être un élément exposé à des endommagements importants et fréquents. Le remplacement du dispositif de prélèvement seul pourra donc être nécessaire. En conséquence, il est autorisé que des dispositifs de prélèvement soient présentés séparément lors des opérations de vérification primitive.

Ils doivent alors faire l'objet des contrôles les concernant prévus dans la procédure relative aux épreuves de substitution.

A l'issue des contrôles, ils seront revêtus d'une étiquette portant les mentions suivantes :

- vérifié par : (1)
- utilisable avec : (2).

(1) correspond au nom de l'organisme ayant effectué les contrôles.

(2) correspond aux noms des modèles d'opacimètres auxquels le dispositif peut être associé.

De ce fait, le remplacement d'un dispositif de prélèvement sur un instrument en service peut être effectué par le détenteur de l'opacimètre sous réserve que celui-ci dispose d'un dispositif de prélèvement neuf répondant aux spécifications précitées.

Cette même procédure est appliquée lorsque le détenteur souhaite ajouter un modèle de dispositif de prélèvement supplémentaire (par exemple sonde de diamètre supérieur, dispositif de prélèvement long etc.) prévu par la décision d'approbation de modèle de l'opacimètre.

Pour l'ensemble des ces cas, le détenteur de l'opacimètre doit mettre à jour le carnet métrologique de l'instrument.

**3.3.3.** L'implantation d'une cellule de mesure de l'opacité sur un analyseur de gaz en service en vue de constituer un instrument dit "combiné" assurant les fonctions d'analyseur de gaz et d'opacimètre", n'est autorisée que dans la mesure où cette possibilité est prévue par la décision d'approbation de modèle de l'opacimètre. Elle implique que l'opacimètre soit présenté à la vérification primitive, excepté si la décision d'approbation de l'opacimètre en dispose autrement.

**NOTE :** A la date de la présente circulaire, aucune décision d'approbation de modèle ne prévoit de ne pas recourir à la vérification primitive.

Il est rappelé que la vérification primitive doit être demandée par le fabricant ou toute personne agissant en son nom susceptible d'assurer la conformité au modèle approuvé.

Si l'implantation de la fonction opacimètre nécessite une intervention sur l'analyseur de gaz (changement d'une EPROM par exemple), l'intervenant doit être agréé pour la réparation des analyseurs de gaz. L'intervention doit être mentionnée sur le carnet métrologique de l'analyseur de gaz.

#### **IV- VÉRIFICATION PÉRIODIQUE**

L'article 11 de l'arrêté du 22 novembre 1996 prévoit que la vérification périodique des opacimètres est effectuée par des organismes agréés dans les conditions fixées au titre X du décret n° 88-682 du 6 mai 1988 relatif au contrôle des instruments de mesure.

##### **4.1- Agréments des vérificateurs**

Une marque d'identification attribuée par le préfet ne constitue pas un agrément.

La validité de la décision d'agrément, précisée dans la décision correspondante, est de quatre ans. L'agrément est reconduit sous réserve, notamment, de conclusions favorables d'un audit de renouvellement.

##### **4.1.1- Dossier d'agrément**

**4.1.1.1.** Les conditions dans lesquelles sont agréés les vérificateurs et le contenu du dossier de demande d'agrément sont décrits notamment par :

- le titre X du décret n° 88-682 du 6 mai 1988,
- le titre V de l'arrêté du 1<sup>er</sup> mars 1990,
- le titre V de l'arrêté du 22 novembre 1996,
- la circulaire n° 91.00.110.001.1 du 25 mars 1991 sur les dispositions relatives à l'assurance qualité.

**4.1.1.2.** Afin de faciliter l'instruction des dossiers notamment, il doit être précisé dans la demande si :

- l'organisme est déjà agréé en temps que vérificateur dans une ou plusieurs autres régions administratives,
- une demande analogue a été introduite ou est envisagée dans une ou plusieurs autres régions administratives,
- l'organisme exerce ou envisage une activité de réparateur pour les instruments concernés par la demande,
- l'organisme dispose déjà d'un agrément pour la vérification périodique des analyseurs de gaz d'échappement des moteurs.

**4.1.1.3.** Si l'organisme dispose d'un agrément pour la vérification périodique des analyseurs de gaz d'échappement des moteurs et si cela se révèle approprié, il est possible que les documents d'organisation du système qualité soient communs aux deux catégories d'instruments. Il convient alors de compléter le dossier par les documents techniques et la procédure d'organisation des contrôles propres aux opacimètres.

**4.1.1.4.** Lorsque dans une région administrative, l'organisme envisage de faire intervenir des équipes de façon indépendante l'une de l'autre, cela doit être indiqué dans la demande et ces équipes doivent être clairement identifiées.

Le système-qualité mis en place doit alors permettre à l'organisme d'apprécier la qualité propre des interventions des équipes. Les programmes d'interventions (voir 4.2.1) et les états récapitulatifs (voir 4.2.4) doivent être individualisés, tout en étant établis au nom de l'organisme.

**4.1.1.5.** Compte-tenu de la diversité des procédures relatives aux épreuves de substitution, de la multiplicité des moyens d'essais qu'elles génèrent et du caractère novateur qu'elles représentent, l'organisme candidat à l'agrément doit justifier d'une formation suivie à l'UTAC, chez les fabricants d'opacimètres ou chez les bénéficiaires d'approbations de modèle, selon le programme défini en annexe V à la présente circulaire.

La sous-direction de la métrologie tient à jour la liste des matériels concernés par les formations. Selon les cas, cette formation peut se rapporter à un type de cellule de mesure ou à un modèle d'opacimètre.

En conséquence, les documents d'organisation du système-qualité doivent préciser les marques et les modèles d'opacimètres faisant l'objet de la demande.

Chaque intervenant doit justifier, pour les modèles qu'il vérifiera, d'une formation interne ou externe dans les conditions définies ci-dessus.

Il est autorisé qu'une seule personne de l'organisme suive la formation externe sous réserve que l'organisme mette en place une procédure de formation interne sanctionnée par la délivrance d'une attestation de stage à chaque participant.

Le système qualité doit comprendre une procédure de validation des compétences, que la formation ait été dispensée en interne ou en externe à l'organisme.

**4.1.1.6.** Les documents suivants doivent impérativement être joints au dossier de demande d'agrément :

- la liste des procédures relatives aux épreuves de substitution des opacimètres faisant l'objet de la demande d'agrément,<sup>1)</sup>
- une copie des attestations de formation de chacun des intervenants,
- les documents attestant la validation des compétences de chaque intervenant,
- un exemplaire de constat de vérification (y compris lorsque celui-ci tient lieu de bulletin de refus),
- un modèle de vignette de vérification périodique,
- un modèle de vignette de refus,
- un exemple de fiche de communication des programmes de vérification,
- un exemplaire d'un état récapitulatif,
- un exemplaire de carnet métrologique, si l'organisme a prévu d'en fournir lui-même,
- la liste, référencée et datée, des modèles d'opacimètres pouvant être vérifiés<sup>2)</sup>.

<sup>1)</sup> La DRIRE peut demander qu'une copie de l'exemplaire visé par le sous-direction de la métrologie, de chacune des procédures relatives aux épreuves de substitution des opacimètres faisant l'objet de la demande d'agrément, lui soit communiquée.

<sup>2)</sup> La référence de cette liste **sans la date**, doit être mentionnée dans la décision d'agrément de l'organisme, prononcée par la DRIRE. L'absence de date permettra de s'affranchir de l'établissement d'une nouvelle décision d'agrément en cas de modification de la portée de l'agrément. La DRIRE-Pilote vise en outre, la liste établie par l'organisme (voir 4.1.2.2 ci-après).

#### **4.1.2- Moyens nécessaires**

**4.1.2.1.** En fonction des moyens matériels (se reporter au paragraphe VI ci-dessous) et de la qualification du personnel (voir 4.1.1.5.), l'agrément peut ne porter que sur certains modèles d'opacimètres.

**4.1.2.2.** La portée de l'agrément peut être étendue sous réserve que l'organisme justifie des moyens et de la formation de son personnel selon le programme défini en annexe V.

La demande d'extension de l'agrément doit alors être accompagnée des justificatifs de formation des intervenants, la liste des procédures relatives aux épreuves de substitution des opacimètres faisant l'objet de la demande d'extension, et d'un projet du document du système-qualité précisant la portée de l'agrément, c'est à dire de la liste mentionnée au 4.1.1.6 ci-dessus.

Toutefois, la DRIRE demande une copie des procédures relatives aux épreuves de substitution si l'instruction de la demande d'extension n'est pas conditionnée à un audit.

A l'issue de l'instruction de la demande d'extension, la DRIRE-Pilote vise la liste définissant la nouvelle portée de l'agrément. Ainsi, il n'est pas nécessaire de rédiger une nouvelle décision d'agrément (voir <sup>2)</sup> ci-dessus).

**4.1.2.3.** Les organismes de vérification doivent disposer des textes réglementaires de portée générale et catégoriels les concernant figurant au paragraphe II. Ils doivent également disposer des décisions d'approbations et des procédures relatives aux épreuves de substitution des modèles qu'ils sont appelés à vérifier. Chaque opérateur doit pouvoir avoir accès aux informations du système-qualité relatives aux vérifications chaque fois qu'utile, y compris sur les lieux de vérification. Il doit disposer en permanence des procédures d'essais.

#### **4.1.3- Contrôle des vérificateurs**

**4.1.3.1.** Le contrôle des vérificateurs par la DRIRE comporte notamment :

- des audits systématiques ou supplémentaires pour examiner les actions correctives, instruits dans les conditions définies par la circulaire relative à l'assurance qualité,
- des visites de surveillance dans les locaux des vérificateurs,
- d'une façon générale, des visites de surveillance sur les lieux d'intervention des vérificateurs.

L'article 16 de l'arrêté du 22 novembre 1996 susvisé prévoit la possibilité de réaliser des contrôles a posteriori, sur la base d'un contrôle statistique avec un niveau de signification au plus égal à 5 % (voir en annexe IX à la présente circulaire).

Conformément aux dispositions du point 9° de l'article 15.1 de l'arrêté du 22 novembre 1996, les agents de l'Etat peuvent exiger qu'un vérificateur agréé mette, sans frais pour l'Etat, ses moyens en personnel et en matériel d'essais à leur disposition et participe aux essais dans le cadre de la surveillance ou des contrôles a posteriori. Ces contrôles s'entendent sur le lieu d'intervention lors de l'intervention du vérificateur.

**4.1.3.2.** Le point 13 de l'article 15.2 prévoit que l'organisme chargé de la vérification périodique doit tenir à la disposition de la DRIRE, lorsqu'elle le demande, pendant un délai convenu avec cette dernière, les opacimètres vérifiés, sans que ce délai dépasse quatre heures. Ce délai s'applique lorsque la vérification périodique est effectuée de façon centralisée dans les locaux du vérificateur.

Lorsque la vérification n'est pas centralisée, la surveillance a lieu pendant ou immédiatement après l'intervention de l'organisme de vérification.

#### **4.1.4- Sanctions**

Lorsque le contrôle décrit au point 4.1.3 ci dessus montre que l'organisme ne satisfait pas à ses obligations, l'agrément peut être suspendu ou retiré dans les conditions notamment prévues par :

- l'article 40 du décret n° 88-682 du 6 mai 1988,
- l'article 22 de l'arrêté du 1<sup>er</sup> mars 1990,
- l'article 17 de l'arrêté du 22 novembre 1996,
- la circulaire n° 91.00.110.001.1 du 25 mars 1991 sur les dispositions relative à l'assurance qualité.

#### **4.2- Interventions des vérificateurs agréés**

##### **4.2.1- Opérations préalables aux interventions**

Le point 12° de l'article 15.3 de l'arrêté du 22 novembre 1996 prévoit que la DRIRE peut demander expressément que, préalablement à leurs interventions, les organismes de vérification périodique lui communique le programme prévisionnel des opérations de vérification, selon des modalités que celle-ci a définies.

Indépendamment des motifs de suspension ou de retrait des agréments pour le non-respect de leurs obligations, il est de l'intérêt des organismes de respecter, d'une part la procédure de communication des programmes définie par la DRIRE, d'autre part le programme communiqué.

Les programmes ne sont pas demandés en permanence, mais chaque fois que la DRIRE l'estime nécessaire au contrôle de la qualité des interventions. Lorsqu'ils sont demandés et pour ce qui concerne les vérifications à l'extérieur des locaux des vérificateurs, la procédure-type de communication de programme est la suivante, comprenant deux communications par mois, mais elle peut être modulée en fonction de paramètres dépendants des conditions locales et du sérieux constaté des vérificateurs :

- le premier jour du mois (jour J), l'organisme communique un programme prévisionnel pour la période s'étalant de J + 15 jours à J + 30 jours, précisant jour par jour, les plages horaires et les adresses complètes des lieux d'intervention, et confirmant les interventions pour la période s'étalant de J à J + 15 jours,

- le jour J +15 jours, l'organisme communique un programme prévisionnel pour la période s'étalant de J + 30 jours à J + 45 jours, précisant jour par jour, les plages horaires et les adresses complètes des lieux d'intervention, et confirmant les interventions pour la période s'étalant de J +15 jours à J +30 jours.

Dans la mesure du possible, les modulations à ces règles sont considérées au niveau de l'instruction de la demande d'agrément.

Il n'est pas interdit d'ajouter des interventions au programme, sous réserve que le programme ne soit pas significativement bouleversé. Si des interventions sont supprimées, la DRIRE doit en être informée en temps opportun.

Lorsque la DRIRE demande les programmes de vérification, en l'absence de vérification sur une période de 15 jours, les organismes doivent adresser à la DRIRE un état "néant".

Pour ce qui concerne les vérifications à l'intérieur des locaux des vérificateurs, la procédure est définie par la DRIRE au cas par cas.

#### **4.2.2- Opérations de vérification**

**4.2.2.1.** Lorsque la décision d'approbation de modèle le prévoit, les opérations de vérification sont celles définies dans la procédure relative aux épreuves de substitution. Toute non-conformité sur un ou plus des points de contrôle entraîne le refus de l'instrument.

**4.2.2.2.** La vérification périodique comporte également un examen technico-administratif.

L'examen technico-administratif permet de vérifier :

- que l'opacimètre est conforme aux dispositions réglementaires en général et aux dispositions de la décision d'approbation de modèle en particulier <sup>1)</sup>,
- l'existence et la conformité des plaques et inscriptions réglementaires,
- l'existence et l'intégrité des dispositifs de scellement,
- que le carnet métrologique est présent et correctement rempli.

<sup>1)</sup> Ceci n'implique pas une vérification exhaustive de ces deux conformités, mais toute non-conformité relevée doit entraîner le refus, sans préjudice des dispositions du paragraphe IX.

Cet examen doit également permettre de vérifier l'accessibilité aux fonctions de contrôle et de détermination de l'opacité de l'instrument. Il doit enfin permettre de s'assurer de la qualité de l'impression des résultats lorsque l'imprimante fait partie du modèle approuvé.

Les scellements doivent porter soit la marque d'identification d'un réparateur ou du fabricant attribuée par le préfet, soit la marque de l'Etat.

L'absence ou la détérioration du carnet métrologique ou d'un dispositif de scellement, le masquage ou la non lisibilité d'inscriptions réglementaires constituent notamment un motif de refus.

**4.2.2.3.** En l'absence d'épreuves de substitution, les opérations de vérification consistent en des essais d'exactitude, par comparaison à un opacimètre étalon, dans les conditions prévues dans l'annexe à l'arrêté du 22 novembre 1996 susvisé. Dans ces conditions, la vérification périodique est effectuée par l'UTAC. Cet alinéa s'applique notamment aux opacimètres mis en service avant le 1<sup>er</sup> avril 1997 et non conformes à un modèle approuvé, y compris dans certains cas où ils sont proches d'un modèle approuvé, sans que les méthodes de substitution puissent s'appliquer.

#### **4.2.3- Règles administratives**

**4.2.3.1.** Les vérificateurs agréés doivent, à l'issue de la vérification périodique :

- apposer la vignette correspondant à la sanction de la vérification (acceptation, refus),
- remplir le carnet métrologique,
- délivrer un constat de vérification ; en cas de refus, le constat de vérification (faisant office de bulletin de refus) doit indiquer le ou les motifs de refus et doit porter la mention :

“Conformément à l'article 32 du décret n°88-682 du 6 mai 1988 relatif au contrôle des instruments de mesure, il est interdit de détenir des instruments non revêtus d'une marque de vérification périodique en cours de validité et dont la mise hors service n'aurait pas été clairement matérialisée.”

**4.2.3.2.** Le contenu du constat de vérification est décrit dans la norme NF X 07-010. Le modèle est donné en annexe I à la présente circulaire.

**4.2.3.3.** La vignette est apposée par l'organisme de vérification. Il est interdit de transmettre des vignettes par courrier, sauf dans les conditions exceptionnelles prévues au paragraphe 5.2.1.5 ci-après.

Les dispositions auxquelles doivent répondre cette vignette sont données, d'une part en annexe à l'arrêté du 1<sup>er</sup> mars 1990 et, d'autre part, respectivement aux articles 33 et 34 de cet arrêté.

Une nouvelle marque de vérification périodique doit être substituée à la précédente. Le retrait d'une vignette doit entraîner sa destruction.

**4.2.3.4.** La vignette de refus est apposée sur la vignette de vérification périodique.

Conformément à l'article 2 de l'arrêté du 22 novembre 1996, si la mise hors service d'un opacimètre n'est pas clairement matérialisée après apposition de la marque de refus, une vérification périodique doit être effectuée après la réparation afin de substituer à la marque de refus une nouvelle marque de vérification périodique.

**4.2.3.5.** L'article 13 de l'arrêté du 22 novembre 1996 prévoit qu'il est possible d'apposer sur les opacimètres des vignettes ayant la forme d'un carré de deux centimètres de côté seulement en cas d'impossibilité d'apposer la vignette normale pour des raisons de lisibilité des indications de l'opacimètre. En cas d'application, cette disposition est précisée dans la décision d'approbation du modèle concerné.

Quelles que soient les dimensions de la vignette de vérification, la vignette de refus a la forme d'un carré de quatre centimètres de côté.

**4.2.3.6.** Les renseignements à faire figurer dans le carnet métrologique sont rappelés ci-après :

- date de la vérification,
- sanction de la vérification,
- éléments permettant l'identification de l'organisme et du personnel étant intervenu.

D'autres renseignements sont tolérés sous réserve qu'ils ne soient pas source de confusion.

L'absence ou la détérioration du carnet métrologique doit impliquer le refus de l'instrument, sauf si l'organisme peut remplacer ce carnet sur le champ. Si un carnet métrologique vient en remplacement d'un autre, le vérificateur doit le mentionner sur le nouveau carnet à l'emplacement prévu à cet effet (voir le modèle en annexe II à la présente circulaire).

**4.2.3.7.** Une fiche individuelle de vérification peut constituer le rapport d'essais au sens de la norme NF EN 45001. Elle est propre à chaque modèle d'opacimètre puisque son contenu dépend des épreuves de substitution. Certaines procédures disposent en annexe d'une fiche individuelle de vérification. Lorsqu'elle n'a pas été prévue par le demandeur de l'approbation de modèle, il appartient au vérificateur de l'établir. Outre les résultats d'essais, elle doit contenir les informations minimales définies en annexe IV à la présente circulaire.

#### **4.2.4- Etat récapitulatif d'interventions**

**4.2.4.1.** Les annexes III et IV à la présente circulaire donnent respectivement un exemple de fiche récapitulative globale et un exemple de fiche individuelle de vérification.

**4.2.4.2.** L'état récapitulatif d'interventions d'un vérificateur agréé doit être communiqué à la DRIRE dans les conditions définies au point 8° de l'article 15.1 de l'arrêté du 22 novembre 1996. Cette disposition s'applique également à l'UTAC, organisme désigné pour procéder aux vérifications périodiques effectuées par comparaison à un opacimètre étalon. Dans ce cas, l'état récapitulatif est adressé à la DRIRE Ile-de-France.

**4.2.4.3.** Si elle le juge utile, la DRIRE peut exiger, de façon temporaire ou continue, que l'organisme communique d'autres renseignements que ceux prévus par l'arrêté précité.

**4.2.4.4.** Les vérificateurs doivent signaler les non-conformités rencontrées et notamment les manquements des détenteurs à leurs obligations réglementaires, par exemple :

- détention d'un opacimètre non réglementaire (non approuvé alors que cela est nécessaire, n'ayant pas subi la vérification primitive etc.),
- détention d'un opacimètre non revêtu de la marque de vérification périodique pour un instrument entrant dans le champ d'application de l'arrêté du 22 novembre 1996 (sauf s'il y a remédié),
- absence ou détérioration du carnet métrologique,
- indications manquantes, falsifiées ou erronées dans le carnet métrologique,
- non-coïncidence entre l'identification du dernier réparateur figurant sur les scelllements et la carnet métrologique,
- erreurs relevées très nettement supérieures aux erreurs maximales tolérées.

Pour les cas relevant du dernier tiret ci-dessus ou pour d'autres défauts susceptibles d'être gravement préjudiciables aux consommateurs, il est fortement conseillé aux organismes de ne pas attendre le délai réglementaire pour en informer la DRIRE, afin que celle-ci puisse rapidement mettre l'opacimètre sous scellés si elle le juge nécessaire.

**4.2.4.5.** Outre le fait qu'il sert à communiquer à la DRIRE des éléments à caractères réglementaires, l'état récapitulatif permet d'établir les redevances forfaitaires pour vérification périodique, perçues auprès des vérificateurs. A cet effet, l'organisme doit transmettre à la DRIRE l'état récapitulatif comprenant la fiche individuelle de vérification (annexe IV) sans les résultats des essais et, la fiche récapitulative globale (annexe III).

**4.2.4.6.** Des copies des constats de vérification et des fiches individuelles de vérification doivent être tenues à la disposition de la DRIRE.

#### **4.2.5- Instruments dits "combinés"**

**4.2.5.1.** Dans le cas où la décision d'approbation de modèle prévoit que la vignette de vérification périodique est apposée sur l'unité centrale de l'opacimètre et que cette unité centrale est constituée par un analyseur de gaz d'échappement des moteurs, il convient de respecter les emplacements tels qu'ils ont été définis afin de pouvoir constater facilement la situation réglementaire de chacun des instruments (opacimètre et analyseur de gaz).

**4.2.5.2.** Lorsque le déplacement d'un vérificateur concerne la vérification périodique de l'instrument pour ces deux fonctions (opacimètre et analyseur de gaz), les deux carnets métrologiques doivent être renseignés.

**4.2.5.3.** L'intervention d'un vérificateur agréé sur un instrument dit "combiné" qui assure à la fois les fonctions d'opacimètre et d'analyseur de gaz pour lequel la **vignette de vérification périodique relative à l'analyseur de gaz n'est plus en cours de validité ou est absente**, est autorisée dans les conditions suivantes.

1) Le vérificateur dispose d'un agrément pour la vérification périodique des opacimètres et des analyseurs de gaz. Dans ce cas, il effectue les **deux** opérations de vérification périodique.

2) Le vérificateur ne dispose que d'un agrément pour la vérification périodique des opacimètres. Dans ce cas, il effectue la vérification périodique de l'opacimètre après avoir rappelé au détenteur ses obligations, puis informe la DRIRE de l'anomalie rencontrée sur l'analyseur de gaz. A cet effet, le vérificateur fait signer au détenteur un document attestant que ce dernier a pris connaissance du rappel de ses obligations. Ce document peut être constitué par une mention dans le carnet métrologique de l'opacimètre, qui doit être visé par le détenteur à l'issue de la vérification.

#### **4.3- Cas particulier des vérificateurs/réparateurs**

**4.3.1.** Les procédures de vérification du vérificateur ne doivent pas comprendre de procédures relatives à la réparation. La réciproque n'est pas vraie.

**4.3.2.** Lorsque l'organisme de vérification est également réparateur agréé et que la réparation ou l'ajustage sont effectués sans délai, c'est à dire sans que l'organisme de vérification quitte le site sur lequel l'instrument a été refusé, le constat de vérification faisant office de bulletin de refus et l'apposition de la vignette de refus ne sont pas nécessaires. De même, dans ce cas, le vérificateur ne doit pas communiquer de motifs de refus à la DRIRE. Par contre, l'intervention (réparation/ajustage) doit apparaître sur le carnet métrologique et les raisons ayant motivé l'intervention doivent être précisées sur la fiche individuelle de vérification (voir annexe IV). Dans ce cas, les épreuves de substitution doivent suivre toute réparation ou tout ajustage.

Compte-tenu de ce dernier élément, à la date de la présente circulaire, ces dispositions ne sont applicables que pour des opacimètres pour lesquels la décision d'approbation de modèle prévoit des épreuves de substitution.

Une seule fiche individuelle de vérification comprenant les résultats de la vérification après l'intervention, peut alors être établie.

## **V- RÉPARATEURS AGRÉÉS**

### **5.1- Agrément des réparateurs**

Une marque d'identification attribuée par le préfet ne constitue pas un agrément.

La validité de la décision d'agrément, précisée dans la décision correspondante, est de quatre ans.

Tout organisme se proposant d'intervenir sur des opacimètres concernés par l'arrêté du 22 novembre 1996, y compris pour les fabricants, doivent avoir obtenu un agrément en tant que réparateur lorsque les interventions sont susceptibles d'entraîner le bris de scellements.

Cette disposition s'applique également pendant la période de garantie des instruments.

#### **5.1.1. Dossier d'agrément**

**5.1.1.1.** Les conditions dans lesquelles sont agréés les réparateurs et le contenu du dossier de demande d'agrément sont décrits notamment par :

- le titre X du décret n° 88-682 du 6 mai 1988,
- le titre V de l'arrêté du 1<sup>er</sup> mars 1990.

**5.1.1.2.** Il doit être précisé dans la demande si :

- l'organisme est déjà agréé en temps que réparateur dans une ou plusieurs autres régions administratives,
- une demande analogue a été introduite ou est envisagée dans une ou plusieurs autres régions administratives,
- l'organisme exerce ou envisage une activité de vérification périodique pour les instruments concernés par la demande,
- l'organisme dispose déjà d'un agrément pour la réparation des analyseurs de gaz d'échappement des moteurs.

**5.1.1.3.** Les épreuves de substitution ne permettent pas de vérifier directement la grandeur délivrée par l'opacimètre.

Chaque procédure de substitution est propre à un modèle d'instrument. Elle n'a de sens que si l'instrument reste conforme au modèle approuvé.

Aussi, le réparateur doit être en mesure, dans le cadre de ses interventions, d'assurer sans ambiguïté la conformité de l'instrument au modèle approuvé.

A cet effet, il doit justifier :

- qu'il dispose des éléments descriptifs du modèle permettant d'assurer la conformité au modèle approuvé (les éléments de la décision d'approbation de modèle ne suffisent pas),
- qu'il a suivi une formation permettant d'assurer la conformité au modèle approuvé à l'occasion de ses interventions.

Il n'est pas nécessaire de disposer du dossier de définition du modèle tel que défini lors de la demande d'approbation de modèle, mais il convient d'avoir défini, par modèle, les éléments sur lesquels les interventions peuvent porter, et de disposer des éléments de définition correspondants, afin que la DRIRE puisse vérifier que l'exigence du premier tiret ci-dessus est satisfaite.

Une formation dispensée par le fabricant de l'opacimètre, par le bénéficiaire de l'approbation de modèle ou en son nom, sous réserve de comprendre l'examen des épreuves de substitution, est le moyen privilégié de satisfaire l'exigence du deuxième tiret ci-dessus.

**5.1.1.4.** Le dossier d'agrément doit au moins contenir les procédures de confrontation des erreurs relevées sur les instruments aux erreurs maximales tolérées.

Ces procédures de confrontation des erreurs peuvent être combinées avec les procédures relatives aux épreuves de substitution référencées dans les décisions d'approbation de modèle.

Il doit également comprendre une attestation de formation de chacun des intervenants, ainsi que la liste des modèles d'opacimètres pouvant être réparés par l'organisme.

## **5.1.2. Moyens nécessaires**

Les dispositions prévues au point 4.1.2 s'applique mutatis mutandis pour les réparateurs.

## **5.1.3. Contrôle des réparateurs**

Le contrôle des réparateurs par la DRIRE comporte notamment des visites de surveillance dans les locaux des réparateurs au cours desquelles l'agent de l'Etat peut, par exemple, contrôler les moyens d'essais ou des instruments réparés.

En application de l'article 19.2 de l'arrêté du 22 novembre 1996 susvisé, la DRIRE peut demander au réparateur d'enregistrer certaines informations relatives aux réparations et/ou de lui communiquer un rapport d'intervention.

La DRIRE peut exiger que le réparateur agréé mette ses moyens d'essais à sa disposition dans les conditions prévues au point 4.1.3.

#### 5.1.4. Sanctions

Lorsque le contrôle mentionné au point 5.1.3 montre que le réparateur ne satisfait pas à ses obligations, l'agrément peut être suspendu ou retiré dans les conditions notamment prévues par :

- l'article 40 du décret n° 88-682 du 6 mai 1988,
- l'article 22 de l'arrêté du 1<sup>er</sup> mars 1990.

#### 5.2- Interventions des réparateurs agréés

Conformément au décret du 6 mai 1988 ci-dessus mentionné, un réparateur ne peut apposer sa marque sur un instrument que si ce dernier est conforme aux exigences réglementaires. Cette exigence conditionne certaines des dispositions ci-après.

##### 5.2.1. Réparation ou ajustage

5.2.1.1. Avant d'intervenir sur un instrument entrant dans le champ d'application de l'arrêté du 22 novembre 1996, les réparateurs doivent s'assurer que l'instrument porte une marque de vérification périodique en cours de validité. Dans la négative, et si le détenteur ne peut établir que cette marque est absente pour des raisons qui ne lui sont pas imputables, le réparateur agréé doit refuser d'effectuer toute réparation ou tout ajustage et prévenir la DRIRE.

Toutefois, si le réparateur est également vérificateur, il peut effectuer la réparation ou l'ajustage, si l'intervention peut être immédiatement suivie de la vérification périodique. Dans ce cas, il n'est pas nécessaire de signaler l'anomalie à la DRIRE.

5.2.1.2. Un réparateur doit refuser d'intervenir sur un opacimètre non accompagné d'un carnet métrologique, sauf s'il peut en fournir un sur le champ. Il doit alors en aviser la DRIRE.

Si un carnet métrologique vient en remplacement d'un autre, le réparateur doit le mentionner sur le nouveau carnet à l'emplacement réservé à cet effet.

5.2.1.3. Un réparateur doit refuser d'intervenir sur un instrument qui n'est pas conforme aux dispositions réglementaires, en particulier à celles de la décision d'approbation de modèle.

Il doit en aviser la DRIRE.

Si la réparation implique la modification de l'opacimètre, les dispositions du paragraphe 8.3 doivent être respectées.

5.2.1.4. Les opacimètres doivent être ajustés de façon que les erreurs relevées soient inférieures aux erreurs maximales tolérées, tout en les annulant au mieux : l'exploitation systématique des erreurs maximales tolérées est interdite.

5.2.1.5. Lorsque la réparation de l'opacimètre implique le changement de l'élément sur lequel la vignette de vérification périodique est apposée (par exemple écran vidéo de l'unité centrale lorsque celle-ci est constituée par un micro-ordinateur de type PC), il est admis de délivrer un duplicata afin de l'apposer sur l'élément remplacé. La traçabilité de la vérification périodique peut être assurée par le carnet métrologique.

Le duplicata doit être transmis, par le vérificateur, au réparateur. A titre exceptionnel, cette transmission peut être effectuée par la poste.

Dans tous les cas, l'organisme vérificateur reste responsable de l'apposition correcte de la vignette et du renseignement du carnet métrologique.

Le duplicata doit avoir la même date de validité que la vignette initiale. En conséquence, un vérificateur ne peut délivrer de duplicatas que si son système-qualité comprend des dispositions permettant de s'assurer qu'il conserve des vignettes portant le millésime de l'année en cours (vignettes apposables l'année précédente).

**5.2.1.6.** La réparation d'un opacimètre pour lequel la décision d'approbation de modèle ne prévoit pas d'épreuves de substitution pour les vérification primitive et périodique, est effectuée selon des modalités définies dans la décision d'approbation de modèle.

**5.2.1.7.** La réparation d'un opacimètre dont le modèle n'est pas approuvé et pour lequel aucune méthode de substitution n'est applicable, doit être suivie d'une vérification après réparation dans les conditions de la vérification primitive par comparaison à un opacimètre étalon conformément aux dispositions de l'annexe à l'arrêté du 22 novembre 1996.

## **5.2.2. Règles administratives annexes**

Les réparateurs agréés doivent apposer leur marque d'identification sur tous les dispositifs de scellement des opacimètres sur lesquels ils sont intervenus (à l'exception de ceux constituant le moyen de fixation de la ou des plaques d'identification), y compris ceux qui n'ont pas été affectés lors de leur intervention. Cette disposition n'est pas applicable lorsqu'aucun scellement n'a été brisé.

Il est autorisé de marquer à nouveau des plombs déjà frappés, sous réserve que la dernière marque soit clairement lisible et que la précédente ne donne pas lieu à confusion.

Les réparateurs doivent remplir le carnet métrologique à chaque intervention, quelle soit à caractère métrologique ou non, quelle ait nécessité le bris de scellement ou non.

Ils doivent faire figurer sur le carnet métrologique les renseignements précisés au point 4° de l'article 19.1 de l'arrêté du 22 novembre 1996, notamment un élément permettant leur identification (sauf raison particulière : nom de l'organisme en clair) et celle du personnel étant intervenu.

Les dispositions ci-dessus doivent être strictement observées, afin de permettre l'identification sans ambiguïté du réparateur.

A l'issue d'une réparation faisant suite à un refus, le réparateur agréé vise le constat de vérification tenant lieu de bulletin de refus et le remet au détenteur.

## **5.2.3. Instruments dits "combinés"**

Dans le cas d'un instrument dit "combiné" assurant à la fois les fonctions d'opacimètre et d'analyseur de gaz, lorsqu'une intervention sur l'opacimètre génère une intervention sur l'analyseur de gaz (unité centrale commune par exemple), l'intervention doit être réalisée par un réparateur agréé pour les deux catégories d'instruments.

Les deux carnets métrologiques doivent être renseignés.

## **VI- MOYENS DE VÉRIFICATION**

Ce paragraphe définit les exigences applicables aux moyens de vérification utilisés pour les vérifications au moyen d'épreuves de substitution, y compris les essais réalisés par un réparateur agréé.

### **6.1- Raccordement des moyens étalons**

Les étalons utilisés lors des opérations de contrôle réglementaire, doivent être raccordés aux étalons nationaux ou à des étalons étrangers reconnus équivalents selon les règles fixées par la sous-direction de la métrologie, et être accompagnés d'un certificat d'étalonnage daté.

Toutefois, les étalons pour lesquels l'incertitude n'est pas fondamentale compte-tenu des erreurs maximales tolérées fixées peuvent être gérés dans les conditions définies au point 6.1.3 ci-après.

Les considérations ci-après relatives au COFRAC s'appliquent dans le cas des procédures reconnues équivalentes, gérées par des organismes étrangers.

**6.1.1.** Les étalons de référence sont considérés raccordés aux étalons nationaux si les organismes qui les détiennent disposent, lors de leur utilisation, d'un certificat d'étalonnage COFRAC, dont la date de réalisation permet le respect des limites de validité définies dans la présente circulaire.

**6.1.2.** Les étalons de travail sont considérés comme raccordés aux étalons nationaux si les organismes qui les détiennent disposent, lors de leur utilisation :

- soit, d'un certificat d'étalonnage COFRAC dont la date de réalisation permet le respect des limites de validité définies par la présente circulaire,
- soit, d'un certificat d'étalonnage interne, dont la date de réalisation permet le respect des limites de validité définies par la présente circulaire. Cet étalonnage doit être effectué par le détenteur de l'étalon à partir d'un étalon de référence, conformément à des procédures internes de raccordement établies par le détenteur et validées dans le cadre de l'agrément. Ces procédures doivent notamment préciser les méthodes utilisées ainsi que le personnel habilité à effectuer ces opérations.

*Note : Lorsque les procédures internes de raccordement ont été validées par le COFRAC dans le cadre d'une accréditation, la validation est systématique si les activités concernées sont identiques.*

Les étalons de référence doivent appartenir à l'organisme ou à la société qui procède au raccordement de ses étalons de travail de façon interne, conformément à la procédure décrite au deuxième tiret ci-dessus.

L'utilisation en commun d'étalons de référence pour les étalonnages des étalons de travail par plusieurs sociétés ne peut donc être envisagée que si l'organisme ou la société qui gère les moyens métrologiques est accréditée par le COFRAC.

**6.1.3.** Les conditions de raccordement définies au point 6.1.2 ci-dessus peuvent être modulées de la façon suivante pour les moyens étalons suivants :

- débitmètres ou anémomètres,
- mesures de longueur,
- pieds à coulisse,
- chronomètres.

**6.1.3.1.** Les débitmètres ou anémomètres servant au contrôle de la constance de la longueur effective de l'échantillon de gaz peuvent ne pas subir d'étalonnages périodiques par rapport aux étalons nationaux sous réserve des dispositions suivantes :

- disposer d'un certificat d'étalonnage COFRAC initial, établi à la mise en service de l'étalon,
- faire l'objet d'un suivi interne mis en place par l'organisme, par exemple au moyen d'intercomparaisons périodiques, lorsque l'organisme dispose de plusieurs étalons du même type.

**6.1.3.2.** Les mesures de longueur doivent être conformes à la réglementation relative aux instruments de mesure les concernant. Pour les mesures directes, une mesure de classe II suffit.

**6.1.3.3.** Les pieds à coulisse doivent faire l'objet d'un raccordement aux étalons nationaux selon une des dispositions définies ci-après :

- étalonnage du pied à coulisse par un laboratoire accrédité par la section étalonnage du COFRAC,
- étalonnage interne à partir d'un moyen disposant d'un certificat d'étalonnage COFRAC (par exemple, cale en U pour les mesures des diamètres internes et externes),
- étalonnage interne (direct ou indirect) à partir de mesures de longueur conformes à la réglementation les concernant, sous réserve de démontrer que l'incertitude d'étalonnage est compatible avec les tolérances définies dans les épreuves de substitution. Dans ce cas, l'incertitude-type est prise égale à la moitié de l'erreur maximale tolérée en vérification primitive.

**6.1.3.4.** Le contrôle des chronomètres peut être réalisé par l'organisme à partir de l'horloge parlante.

## **6.2- Incertitude des étalons de travail**

**6.2.1.** Compte-tenu de la nature des essais effectués, il n'est pas possible de définir une incertitude globale sur la détermination du coefficient d'absorption  $k$  ( $m^{-1}$ ). En effet, le principe des épreuves de substitution consiste à définir des critères d'exactitude séparément sur certains paramètres jugés fondamentaux pour l'exactitude globale de l'opacimètre.

En conséquence, pour chaque grandeur à contrôler, la mesure doit être effectuée avec une incertitude au plus égale au tiers de l'erreur maximale tolérée définie pour cette grandeur.

**6.2.2.** Cette incertitude doit être calculée au moyen de la somme quadratique de l'incertitude d'étalonnage de l'étalon de travail concerné et de l'incertitude due à ses conditions de mise en oeuvre, y compris celle induite par le dispositif à vérifier, notamment l'échelon d'indication.

L'incertitude d'étalonnage de l'étalon de travail est calculée à partir des procédures internes validées dans le cadre de l'agrément, ou sont données dans par le certificat d'étalonnage COFRAC, lorsqu'il existe.

Exemple : La procédure de substitution prévoit de contrôler l'exactitude de la mesure de la température des gaz d'échappement à l'entrée de la chambre de mesure. L'erreur maximale tolérée sur la mesure de la température est fixée à  $\pm 5$  °C.

Supposons que l'on utilise un thermomètre étalon dont les caractéristiques sont les suivantes :

- incertitude d'étalonnage, donnée par le certificat d'étalonnage du thermomètre : 0,5 °C, donnée avec un coefficient d'élargissement égal à 2,
- échelon d'indication : 0,1 °C.

Le calcul d'incertitude peut être effectué comme suit :

1) l'incertitude d'étalonnage du thermomètre induit une incertitude-type égale à  $0,5/2$ , soit 0,25 °C,

2) supposons que la plage d'utilisation en température ambiante du thermomètre étalon s'étende de + 10 °C à + 30 °C, par rapport à la température de référence de 20 °C et que l'influence de la température ambiante sur l'étalonnage du thermomètre soit linéaire et de 2 °C par 20 °C, l'incertitude-type induite en considérant une distribution rectangulaire est :  $2/(20 \times 2 \times 3^{1/2})$ , soit 0,029 °C,

3) si l'échelon du dispositif à vérifier est numérique et égal à 0,1 °C, la distribution rectangulaire permet de calculer une incertitude-type égale à  $0,1/3^{1/2}$ , soit 0,058 °C,

4) la combinaison des variances conduit à un écart-type  $u$  calculé comme suit :

$$u^2 = (0,25)^2 + (0,029)^2 + (0,058)^2, \text{ soit } u = 0,26 \text{ °C}$$

Ce qui conduit à une incertitude globale, calculée avec un coefficient d'élargissement égal à 2 :

$$I = 2u = 0,52 \text{ °C}$$

Il convient également de noter que l'incertitude de mise en oeuvre de l'étalon peut également être calculée au moyen d'une incertitude de type A. Dans ce cas, l'incertitude de lecture est prise en compte et n'a donc pas à être ajoutée.

Dans l'exemple ci-dessus, si l'incertitude de mise en oeuvre de l'étalon était évaluée sous forme d'une incertitude de type A et déterminée dans une plage donnée de températures ambiantes, il conviendrait d'ajouter la composante d'incertitude due à l'influence de la température ambiante.

Si l'incertitude de type A était déterminée pour l'ensemble des plages de températures ambiantes, l'incertitude due à l'influence de la température ambiante serait prise en compte et n'aurait donc pas à être ajoutée sous forme d'incertitude de type B.

### 6.2.3. Cas particulier des filtres optiques

Les épreuves de substitution prévoient dans tous les cas un contrôle de l'exactitude et éventuellement de la linéarité de l'opacimètre en mesures statiques optiques.

Ces contrôles sont réalisés au moyen de trois filtres optiques qui doivent obligatoirement être accompagnés d'un certificat d'étalonnage COFRAC. Les laboratoires aujourd'hui accrédités par la section étalonnage du COFRAC dans ce domaine délivrent des certificats d'étalonnage spécifiant des incertitudes compatibles avec l'application faisant l'objet de la présente circulaire. Cette disposition ne préjuge cependant pas les accréditations futures.

Le certificat d'étalonnage d'un filtre optique donne, pour une longueur d'onde donnée sa valeur de transmission. Sauf disposition particulière prévue par la décision d'approbation de modèle, compte-tenu des caractéristiques des opacimètres approuvés à ce jour, il convient de faire étalonner chaque filtre entre 540 nm et 590 nm avec un pas de 5 nm.

Par convention, la valeur vraie de la transmission du filtre,  $t$ , est calculée par la moyenne algébrique des sept valeurs correspondant aux longueurs d'ondes comprises entre 550 nm et 580 nm.

La valeur vraie de l'opacité du filtre,  $N$  en %, est alors calculée selon la formule suivante :

$$N = (1 - t) \times 100$$

La valeur vraie du coefficient d'absorption du filtre,  $k$  en  $m^{-1}$ , est ensuite déterminée, à partir de la longueur effective de l'échantillon de gaz d'échappement,  $L$  en m, au moyen de la formule suivante :

$$k = - \ln (1 - (N/100)) / L$$

La longueur  $L$  est propre à chaque modèle d'opacimètre.

**ATTENTION :** Pour les cellules de mesure qui fonctionnent au moyen d'un faisceau lumineux réfléchi une fois, la valeur vraie de l'opacité du filtre,  $N$  en %, doit être calculée au moyen de la formule suivante :

$$N = (1 - t^2) \times 100$$

Le calcul de la transmission et de la valeur vraie du coefficient d'absorption est effectué par l'organisme agréé. Néanmoins, il est envisageable que le laboratoire chargé de l'étalonnage des filtres optiques déterminent ces valeurs sous réserve que l'organisme agréé lui fournisse la valeur  $L$  de la longueur effective et que ce dernier prévoit de valider ce calcul dans son système qualité.

### 6.3- Périodicité d'étalonnage

La périodicité maximale d'étalonnage des étalons est fixée dans le tableau ci-dessous :

classes	étalons de travail	étalons de référence
1	1 an	2 ans
2	2 ans	3 ans
3	3 ans	4 ans

La classe 1 s'applique aux étalons pour lesquels la constance n'a pas été démontrée.

La classe 2 s'applique aux étalons pour lesquels la constance est présumée démontrée.

La classe 3 s'applique aux étalons pour lesquels la constance a été démontrée puis confirmée par des observations postérieures à la démonstration initiale.

La constance d'un étalon est présumée démontrée s'il apparaît qu'il reste suffisamment stable entre deux étalonnages, compte tenu de l'application considérée, en prenant en considération :

- la fréquence de son utilisation,
- les conditions de son utilisation,
- pour les étalons de travail, le rapport de leur incertitude à l'incertitude maximale acceptable.

Le bien-fondé du passage de la classe 1 à la classe 2, puis de la classe 2 à la classe 3 doit être examiné par la DRIRE, notamment au vu du suivi de l'évolution de l'étalon.

Dans le cas des filtres optiques, en fonction du mode de fabrication (filtre taillé dans la masse ou filtre traité en surface), des dégradations ont pu être observées. Aussi, la périodicité initiale doit être celle de la classe 1, soit 1 an. Les documents du système qualité de la société doivent préciser les conditions particulières de stockage et de manipulation de ces filtres.

#### **6.4- Inscriptions**

Les étalons doivent être identifiés, par exemple au moyen de leur numéro de série ou d'un numéro d'inventaire interne à l'organisme.

Ils doivent également porter une étiquette précisant la limite de validité pour leur utilisation dans les conditions définies ci-dessus.

Pour les filtres optiques, ils peuvent être identifiés au moyen de la valeur vraie du coefficient d'absorption. Néanmoins, afin de faciliter la traçabilité par rapport au certificat d'étalonnage, il convient qu'ils portent une étiquette mentionnant les indications suivantes :

- la valeur de transmission  $t$ , définie ci-dessus,
- la valeur vraie du coefficient d'absorption telle que définie ci-dessus.

### **VII- OBLIGATIONS DES DÉTENTEURS**

En matière de contrôle métrologique, les obligations des détenteurs résultent principalement :

- du décret du 6 mai 1988, notamment son titre VII - vérification périodique,
- du décret du 30 novembre 1944 (parties non abrogées par le décret du 6 mai 1988),
- de l'arrêté du 1<sup>er</sup> mars 1990, notamment son titre III - vérification périodique,
- de l'arrêté du 22 novembre 1996, notamment l'article 20.

Certains points sont rappelés ou explicités ci-après.

#### **7.1- Entretien des instruments**

Les détenteurs ont l'obligation d'assurer l'exactitude, le bon entretien et le fonctionnement correct de leurs instruments. Ils doivent s'assurer de leur état réglementaire, notamment :

- du maintien de l'intégrité des scellements,
- de la présence des inscriptions obligatoires et des marques de vérification,
- de leur installation correcte.

Les détenteurs sont notamment responsables de l'état réglementaire des instruments lorsqu'ils ont chargé des organismes autres que vérificateurs ou réparateurs agréés d'interventions ne nécessitant pas le bris de scellements.

## **7.2- Demande de vérification périodique**

Pour les instruments neufs, les règles applicables pour la première vérification périodique sont explicitées au point 3.2 ci-dessus.

Pour les vérifications ultérieures, conformément à l'article 26 du décret du 6 mai 1988, le demandeur doit demander la vérification des opacimètres en service aux organismes agréés à cet effet.

La vérification périodique doit être demandée de façon que la périodicité soit respectée, quelle que soit la disponibilité des vérificateurs agréés. Cependant, la responsabilité du détenteur n'est pas engagée si le vérificateur agréé n'a pas respecté un engagement et en particulier le programme de vérification communiqué à la DRIRE, en tant que de besoin.

## **7.3- Carnet métrologique**

**7.3.1.** Un exemple de carnet métrologique est donné en annexe II à la présente circulaire, qui indique son contenu minimal.

La première page ou la partie verso de la couverture est réservée à l'organisme chargé de la vérification primitive. Elle définit les éléments constitutifs de l'opacimètre.

**7.3.2.** Pour les instruments neufs, la responsabilité de fournir le carnet métrologique, compte-tenu des dispositions du point 3.2, incombe au fabricant ou au bénéficiaire de l'approbation de modèle. Il est cependant rappelé que ce carnet peut être fourni par un vérificateur agréé ou un réparateur agréé.

**7.3.3.** Les détenteurs doivent également viser le carnet métrologique après que celui-ci a été visé par un vérificateur agréé ou un réparateur agréé.

Le cas échéant, ils doivent compléter le carnet métrologique dans la limite des dispositions fixées au point 3.3.2 ci-dessus, dernier alinéa, en ce qui concerne les dispositifs de prélèvement.

**7.3.4.** L'absence ou la détérioration du carnet métrologique entraîne le refus de l'instrument à la vérification périodique ou le refus d'un réparateur d'intervenir sur un instrument, sans préjudice des dispositions du paragraphe 4.2.3.6. Les vérificateurs et réparateurs agréés signalent à la DRIRE l'absence ou la détérioration du carnet métrologique.

Les détenteurs doivent veiller à l'intégrité du carnet métrologique qui doit être un document difficilement falsifiable.

La forme sous laquelle il se présente est libre, sous la réserve indiquée ci-dessus. Pour cette raison un carnet relié et paginé peut convenir, mais un classeur à feuilles détachables ne peut pas convenir, a priori.

Il est possible de rappeler au niveau du carnet métrologique les obligations du détenteur telles qu'elles sont définies à l'article 20 de l'arrêté du 22 novembre 1996.

7.3.5. Le carnet métrologique est affecté à chaque instrument et non à un centre de contrôle technique, par exemple. Toutefois, il est acceptable que l'ensemble des carnets de plusieurs instruments soient reliés entre eux.

Dans le cas d'un instrument dit "combiné", c'est à dire par exemple lorsque l'unité centrale d'un opacimètre est constituée par un analyseur de gaz d'échappement des moteurs, deux carnets métrologiques doivent être disponibles : un pour l'opacimètre et un pour l'analyseur de gaz. Ces deux carnets peuvent être liés, mais doivent présenter deux parties indépendantes.

Lorsqu'un opacimètre est retiré d'un lieu d'implantation, en attente d'une autre implantation, sous réserve des dispositions définies au point 8.1.2 ci-après, le carnet métrologique doit suivre l'instrument.

Un carnet métrologique doit toujours être disponible en même temps que l'opacimètre en service auquel il correspond.

#### 7.4- **Mise hors service d'instruments non réglementaires**

Les instruments non conformes à la réglementation doivent être mis hors service.

Cette mise hors service doit être clairement matérialisée sur l'opacimètre et être notifiée à la DRIRE et à l'organisme de vérification périodique ayant prononcé le refus lorsque cela est le cas. La simple mise hors tension de l'opacimètre ne constitue pas une matérialisation claire de mise hors service.

De plus, conformément à l'article 15 de l'arrêté du 1<sup>er</sup> mars 1990, lorsqu'un détenteur décide de ne pas faire réparer un opacimètre qui a été refusé, il doit envoyer à la DRIRE le constat de vérification (bulletin de refus) accompagné d'une déclaration indiquant que ledit opacimètre ne sert plus, même occasionnellement, à une des opérations mentionnées à l'article 26 du décret du 6 mai 1988. Le détenteur doit, en outre, soit transférer l'opacimètre hors des lieux mentionnés à l'article 12 du décret du 30 novembre 1944, soit demander à la DRIRE la mise sous scellés de l'opacimètre.

#### 7.5- **Mise sous scellés des instruments**

Sans préjudice des autres cas prévus par les textes réglementaires, les agents de l'Etat refusent et mettent sous scellés les instruments qui n'ont pas été soumis à la vérification périodique, ou pour lesquels la DRIRE n'a pas été mise à même, du fait du détenteur, d'effectuer la surveillance.

#### 7.6- **Instruments en service non soumis au contrôle**

Les opacimètres en service n'entrant pas dans le champ d'application de l'arrêté du 22 novembre 1996 doivent porter la mention restrictive suivante :

"Utilisation interdite pour les mesurages réglementaires"

Un détenteur peut déclarer à la DRIRE qu'un opacimètre qui était revêtu des marques de vérification n'est plus utilisé pour l'un des usages prévus à l'article 2 de l'arrêté du 22 novembre 1996. Cet instrument n'est plus soumis à la vérification périodique, mais ne peut plus en aucun cas, même à titre exceptionnel, être utilisé pour l'un des usages réglementés. Sa mise hors service pour usages réglementés doit être clairement matérialisée, par exemple en apposant la mention restrictive précitée, à proximité du dispositif indicateur de l'opacimètre.

## **VIII- INSTRUMENTS FAISANT L'OBJET DE DISPOSITIONS PARTICULIÈRES**

Une synthèse des dispositions applicables aux instruments mis en service avant l'entrée en vigueur de l'arrêté du 22 novembre 1996 est présentée sous forme de tableaux synoptiques en annexe X à la présente circulaire.

### **8.1- Opacimètres mis en service avant la date d'approbation de leur modèle**

**8.1.1.** En application de l'article 23 de l'arrêté du 22 novembre 1996, les opacimètres mis en service avant le 1<sup>er</sup> avril 1997 et avant la date d'approbation de leur modèle peuvent continuer à être utilisés, sans mise en conformité avec le modèle approuvé, sous réserve d'avoir subi avec succès les épreuves de la vérification périodique au plus tard le 31 décembre 1998.

**8.1.2.** Les instruments qui ne sont pas mis en conformité avec le modèle approuvé doivent continuer à être utilisés par le même détenteur. Cette disposition ne s'applique pas au changement de raison sociale (d'un centre de contrôle technique de véhicules légers, par exemple) qui n'implique pas le changement du lieu d'utilisation de l'opacimètre et qui n'a pas généré une interruption de l'utilisation de l'opacimètre de plus de six mois. Dans ce cas, l'opacimètre peut continuer à être utilisé sans obligation de mise en conformité avec le modèle approuvé.

**8.1.3.** A l'exception des opacimètres en service pour lesquels la seule différence par rapport au modèle approuvé, consiste en l'absence de plaque d'identification et de poinçonnage, et des opacimètres ayant fait l'objet d'une décision du ministre chargé de l'industrie, en application de l'article 23 de l'arrêté du 22 novembre 1996, ces opacimètres font l'objet d'une vérification périodique qui comprend des essais d'exactitude en mesures dynamiques, par comparaison à un opacimètre étalon. Seule l'UTAC est désignée pour cette vérification.

La décision du ministre chargé de l'industrie est établie au vu d'un dossier fourni, par le demandeur de l'approbation de modèle, recensant les caractéristiques de tous les exemplaires en service et précisant pour chacun les différences par rapport au modèle approuvé. Elle précise les caractéristiques des instruments auxquels il est possible d'étendre la vérification périodique par épreuves de substitution.

Les opacimètres faisant l'objet du présent point pour la plupart, ne sont pas munis de dispositifs de scellement. Aussi, il convient que préalablement aux opérations de vérification périodique, ces dispositifs de scellement soient apposés par un réparateur agréé, conformément aux dispositions de la décision d'approbation de modèle. A cette occasion, le carnet métrologique pourra également être fourni.

**8.1.4.** La mise en conformité des opacimètres en service avec le modèle approuvé est effectuée, en application de l'article 23 de l'arrêté du 22 novembre 1996, par le bénéficiaire de l'approbation de modèle ou par un réparateur agréé, désigné par le bénéficiaire.

Chaque réparateur désigné par un bénéficiaire doit adresser une copie du document le désignant, aux DRIRE responsables de ses agréments. S'agissant d'une disposition transitoire, ces modalités ne doivent pas nécessairement être décrites dans les dossiers d'agrément des réparateurs tels que définis au point 5.1 ci-dessus.

## **8.2- Opacimètres en service et dont le modèle n'est pas approuvé**

**8.2.1.** En application de l'article 23 de l'arrêté du 22 novembre 1996, les opacimètres mis en service avant le 1<sup>er</sup> avril 1997 et dont le modèle n'est pas approuvé, peuvent continuer à être utilisés par le même détenteur sous réserve d'avoir subi avec succès les épreuves de la vérification périodique au plus tard le 31 décembre 1998.

**8.2.2.** Le modèle n'ayant pas fait l'objet d'une approbation, il n'est pas prévu d'épreuves de substitution pour la vérification périodique. En conséquence, celle-ci comprend obligatoirement des essais d'exactitude en mesures dynamiques, par comparaison à un opacimètre étalon. Ces essais doivent être réalisés par l'UTAC.

## **IX- MODIFICATION D'UN OPACIMÈTRE EN SERVICE**

**9.1.** Un opacimètre modifié (et non pas seulement réparé) restant conforme à un modèle approuvé, y compris par une décision antérieure ou postérieure à celle qui le concernait, est soumis aux dispositions applicables aux opacimètres neufs. En particulier, il doit subir la vérification primitive par un organisme spécialisé agréé (voir point 3.1 ci-dessus).

Toutefois, lorsque la modification n'affecte pas les caractéristiques métrologiques de l'opacimètre, la sous-direction de la métrologie peut autoriser la modification sans présentation à la vérification primitive. Dans ce cas, les références de l'autorisation doivent être mentionnées dans le carnet métrologique de l'opacimètre.

Dans tous les cas, les indications portées sur la plaque d'identification de l'opacimètre doivent être en conformité avec ses caractéristiques métrologiques et les dispositions de la décision d'approbation de modèle.

**9.2.** Ce point concerne les opacimètres qui après modification ne sont plus conformes à un modèle approuvé.

**9.2.1.** Il est rappelé que cette procédure n'a pas vocation à se substituer à l'approbation de modèle, mais a pour principal objectif de permettre la réparation d'instruments de mesure pour lesquels le fabricant n'assure plus la fourniture de pièces de rechange.

**9.2.2.** Selon la nature des modifications, les trois cas suivants peuvent se présenter :

- modification ne nécessitant pas d'autorisation préalable accordée par le préfet, n'étant ni susceptible de modifier les caractéristiques ni les performances métrologiques de l'instrument,
- modification nécessitant une autorisation préalable accordée par le préfet,
- modification nécessitant une autorisation préalable accordée par le préfet et la vérification après réparation ou modification.

Des exemples de modifications dont la liste n'est pas exhaustive, sont donnés en annexe VIII à la présente circulaire.

**9.2.3.** Lorsque compte-tenu de la nature des modifications (par exemple, changement de la nature de l'émetteur lumineux, adjonction d'un dispositif de prélèvement dont les caractéristiques métrologiques sont différentes), le préfet n'est pas en mesure d'accorder l'autorisation de modification, il convient d'instruire une nouvelle demande d'approbation de modèle.

**9.2.4.** Dans tous les cas de modifications, la marque d'approbation de modèle figurant sur la plaque d'identification doit être en conformité avec la décision administrative pertinente conformément aux dispositions suivantes.

Lorsqu'en apparence, l'opacimètre reste conforme aux dispositions de la décision d'approbation de modèle, sans être conforme au modèle approuvé, la marque d'approbation de modèle peut rester la même.

Dans la négative, la marque d'approbation de modèle doit être remplacée par le numéro et la date d'autorisation préfectorale préalable.

Dans tous les cas, la décision administrative pertinente doit être conservée par le détenteur et être produite sur demande de l'administration.

Ces considérations impliquent qu'un opacimètre n'étant plus conforme, de façon apparente, aux dispositions d'une décision d'approbation de modèle après modification, ait fait l'objet d'une autorisation préalable accordée par le préfet.

**Enfin, il conviendra d'examiner la validité des épreuves de substitution pour les vérifications primitives et périodiques des opacimètres modifiés. Les dispositions applicables concernant ce point devront être précisées dans l'autorisation préfectorale préalable.**

#### **X- CONDITIONS PARTICULIÈRES D'UTILISATION DES OPACIMÈTRES**

L'article 5 et le point 6° de l'article 20 de l'arrêté du 22 novembre 1996 prévoient que les opacimètres doivent être utilisés conformément aux dispositions de la norme NF R 10-025 "Mesurage de l'opacité des gaz d'échappement émis par les moteurs à allumage par compression (diesel)" - partie 3 : "Procédure de contrôle des polluants visibles (opacité)".

Néanmoins, les caractéristiques de certains véhicules ne permettent pas de respecter strictement les exigences de la norme précitée.

L'arrêté du 12 décembre 1997 a donc prévu les cas où il est possible de déroger à cette obligation.

Ces cas doivent être strictement prévus par une décision du ministre chargé de l'industrie dont la présente circulaire tient lieu.

Les dispositions données en annexe VII sont applicables.

Fait à Paris, le 29 mai 1998

Pour le secrétaire d'Etat et par délégation,  
Par empêchement du directeur de l'action régionale  
et de la petite et moyenne industrie,  
l'ingénieur en chef des mines,



J.F. MAGANA

## **ANNEXE I**

---

### **CONSTAT DE VÉRIFICATION**

**A1 - 2/5 - spécimen en cas d'acceptation**

**A1 - 3/5 - spécimen en cas de refus**

Le modèle de constat de vérification doit être suivi. Il est identique à celui utilisé par l'administration dans d'autres domaines que celui faisant l'objet de la présente circulaire. Pour cette raison, certaines rubriques sont sans objet ou nécessitent une explication. La façon de remplir le constat de vérification est explicitée en pages A1-4/5 et suivantes.

Un seul constat de vérification doit être établi pour des opacimètres de même modèle, installés ou présentés à la vérification en même lieu, appartenant à un même détenteur et faisant l'objet d'un même jugement.

CONSTAT DE VERIFICATION N° \_\_\_\_\_

Direction régionale de l'industrie, de la recherche et de l'environnement

Ce constat comprend 1 page et ..... annexe(s)

Vérification effectuée par :

Délivré à :

Nom : .....

Adresse : .....

Redevable :

Nom : .....

Adresse : .....

Nature de la vérification : .....

Catégories d'instruments : ..OPA.....

Code instruments : .....3680.....

Nombre d'instruments : .....

Catégorie tarifaire : .....11.....

Constructeur : .....

Modèle : .....

N° de série de l'unité centrale : .....

N° de série de la cellule de mesure : .....

Utilisation du matériel de l'Etat : sans objet.

Nombre de dispositifs de prélèvement : ...

Référence de la procédure utilisée :

La vérification a été effectuée conformément à .....

Jugement :

Le ou les instruments satisfont aux conditions définies par la réglementation :

OUI

NON

Date de la vérification : .....

Le responsable :

NOM : .....

Signature :

La reproduction de ce constat n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

1 - Ce document ne peut pas être utilisé en lieu et place d'un certificat d'étalonnage.

2 - Ce document est réalisé conformément à la norme NF X 07-011 définissant les constats de vérification

CONSTAT DE VERIFICATION N° \_\_\_\_\_

Direction régionale de l'industrie, de la recherche et de l'environnement

Ce constat comprend 1 page et ..... annexe(s)

Vérification effectuée par :

Délivré à :

Redevable :

Nom : .....

Nom : .....

Adresse : .....

Adresse : .....

Nature de la vérification : .....

Catégories d'instruments : OPA.....

Code instruments : .....3680.....

Nombre d'instruments : .....

Catégorie tarifaire : .....11.....

Constructeur : .....

Modèle : .....

N° de série de l'unité centrale : .....

N° de série de la cellule de mesure : .....

Utilisation du matériel de l'Etat : sans objet.

Nombre de dispositifs de prélèvement : ...

Référence de la procédure utilisée :

La vérification a été effectuée conformément à.....

Jugement :

Le ou les instruments satisfont aux conditions définies par la réglementation :

OUI       NON

Motif du refus : .....

Date de la vérification : .....

Le responsable :

NOM : .....

Signature :

Identification et visa du réparateur

Conformément à l'article 32 du décret n° 88-682 du 6 mai 1988 relatif au contrôle des instruments de mesure, il est interdit de détenir des instruments non revêtus d'une marque de vérification périodique en cours de validité et dont la mise hors service n'aurait pas été clairement matérialisée.

La reproduction de ce constat n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

- 1 - Ce document ne peut pas être utilisé en lieu et place d'un certificat d'étalonnage.
- 2 - Ce document est réalisé conformément à la norme NF X 07-011 définissant les constats de vérification

### **A1.1 NUMEROTATION DU CONSTAT DE VERIFICATION**

Pour la vérification périodique, l'identification des constats de vérification est réalisée au moyen d'un numéro à dix chiffres qui se décompose comme suit :

D.SS.AA.RRRRR

Les champs sont séparés par des points.

La signification et le contenu des différents champs sont définis ainsi :

- D** : lettre de référence de la DRIRE dans le ressort de laquelle la vérification a été effectuée, conformément à la liste ci-après.
- SS** : identification de l'organisme communiquée par cette DRIRE.
- AA** : deux derniers chiffres du millésime de l'année au cours de laquelle la vérification a été effectuée.
- RRRRR** : numéro d'ordre, réinitialisable chaque année.

Pour la vérification primitive, la signification de D est la lettre de référence de la DRIRE dont dépend l'organisme spécialisé agréé.

### **A1.2 RENSEIGNEMENT DU CONSTAT DE VERIFICATION**

- Nom de la DRIRE** : indiquer le nom de la DRIRE dans le ressort de laquelle la vérification a été effectuée.  
Dans le cas de la vérification primitive, renseigner le nom de la DRIRE dont dépend l'organisme spécialisé.
- Vérification effectuée par** : indiquer les nom, adresse et numéro d'agrément (obtenu dans le département dans lequel a lieu l'intervention), de l'organisme qui a effectué la vérification.
- Délivré à** : indiquer les nom et adresse du détenteur des opacimètres vérifiés pour la vérification périodique ou les nom et adresse du bénéficiaire de l'approbation de modèle, pour la vérification primitive.
- Redevable** : indiquer les nom et adresse de l'organisme de vérification.
- Nature de la vérification** : indiquer VperOA (vérification périodique par organisme agréé) ou VprimOA (vérification primitive par organisme agréé).
- Catégorie d'instruments** : indiquer OPA, pour opacimètres.
- Code instruments** : 3680
- Catégorie tarifaire** : 11

- Utilisation du matériel de l'Etat : indiquer "sans objet" ou SO
- Référence de la procédure utilisée : indiquer la référence de la procédure relative aux épreuves de substitution.
- Numéro de série : indiquer les numéros de série des opacimètres vérifiés.

### A1.3 LETTRÉ DE RÉFÉRENCE DES DRIRE (D)

Alsace (S)	A- Picardie
Aquitaine (B)	B- Aquitaine
Auvergne (F)	C- Basse-Normandie
Basse-Normandie (C)	D- Bourgogne
Bourgogne (D)	E- Bretagne
Bretagne (E)	F- Auvergne
Centre (O)	G- Champagne-Ardenne
Champagne-Ardenne (G)	H- Haute-Normandie
Corse (Y)	J- Franche-Conté
Franche-Comté (J)	K- Limousin
Guadeloupe-Guyane-Martinique (U)	L- Rhône-Alpes
Haute-Normandie (H)	M- Lorraine
Ile-de-France (P)	N- Pays de la Loire
Languedoc-Roussillon (R)	O- Centre
Limousin (K)	P- Ile-de-France
Lorraine (M)	R- Languedoc-Roussillon
Midi-Pyrénées (T)	S- Alsace
Nord-Pas de Calais (V)	T- Midi-Pyrénées
Pays de la Loire (N)	U- Guadeloupe-Guyane-Martinique
Picardie (A)	V- Nord-Pas de Calais
Poitou-Charentes (X)	W- Réunion
Provence-Alpes-Côte d'Azur (Z)	X- Poitou-Charentes
Réunion (W)	Y- Corse
Rhône-Alpes (L)	Z- Provence-Alpes-Côte d'Azur

## ANNEXE II

Carnet métrologique  
exemple de page de garde

# CARNET MÉTROLOGIQUE

-----  
Opacimètre

Périodicité de la vérification : annuelle  
-----

Nom et adresse du détenteur :.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Motif d'ouverture du carnet : .....(1)

- (1) Par exemple :
- carnet initial, s'il s'agit de la mise en service d'un instrument,
  - remplacement en précisant le motif, par exemple, en cas de remplacement suite à la perte ou la détérioration du carnet d'origine,
  - deuxième carnet, par exemple lorsque le premier carnet est entièrement utilisé,
  - attribution du carnet à un opacimètre toléré.

Carnet métrologique  
exemple de première page intérieure  
ou de verso de la page de garde

**IDENTIFICATION DE L'OPACIMÈTRE :**

Marque : .....

Modèle : .....

Numéro de série de la cellule de mesure : .....

Numéro de série de l'unité centrale  
ou des différents éléments constitutifs de l'unité centrale : .....  
.....  
.....  
.....  
.....

Nombres de sondes de prélèvement : .....

Caractéristiques des dispositifs de prélèvement :  
(référence, diamètre intérieur de chaque sonde)  
.....  
.....  
.....  
.....

---

**VÉRIFICATION PRIMITIVE :**

Date de la vérification : .....

Nom de l'intervenant : .....signature : .....

**IDENTIFICATION DE L'ORGANISME  
AYANT RÉALISÉ LA VÉRIFICATION**

La vérification primitive tient lieu de première vérification périodique.

Carnet métrologique  
Exemple de page intérieure

**INTERVENTION <sup>(1)</sup> :**

Page

Vérification

Réparation

périodique

Ajustage

Modification

**DATE DE L'INTERVENTION :**

**IDENTIFICATION DE L'INTERVENANT :**

- Organisme <sup>(2)</sup> .....

.....

- Personnel : ..... Signature : .....

**DANS LE CAS D'UNE VERIFICATION PERIODIQUE :**

Sanction de l'intervention <sup>(1)</sup> :

Acceptation

Refus

**DANS LE CAS D'UNE REPARATION :**

- Cause de l'intervention (1) :

Réparation volontaire

Réparation prescrite

- Description succincte de l'intervention : .....

.....

.....

.....

Visa du détenteur

(1) Cocher la case correspondante

(2) Raison sociale et adresse

**ANNEXE III****FICHE RÉCAPITULATIVE GLOBALE  
(exemple)**

NOM DE L'ORGANISME DE VÉRIFICATION :  
 PÉRIODE CONCERNÉE : (ex : 1<sup>er</sup> au 30 septembre 1998)  
 Catégorie d'instrument : opacimètres  
 Méthode de vérification : (ex : épreuves de substitution ou opacimètre étalon)

**I- RÉCAPITULATION GLOBALE**

Nombre d'opacimètres vérifiés :

Nombre d'opacimètres acceptés :

Nombre d'opacimètres refusés :

**II- RÉCAPITULATION PAR RÉPARATEUR**

NOM DU RÉPARATEUR N° 1 :

Nombre d'opacimètres sur lesquels ce réparateur est intervenu :

Nombre de refus :

NOM DU RÉPARATEUR N° 2 :

Nombre d'opacimètres sur lesquels ce réparateur est intervenu :

Nombre de refus :

NOM DU RÉPARATEUR N° 3 :

Nombre d'opacimètres sur lesquels ce réparateur est intervenu :

Nombre de refus :

ETC....

DATE D'ÉTABLISSEMENT DE LA FICHE :

NOM ET SIGNATURE :

## ANNEXE IV

-----  
FICHE INDIVIDUELLE DE VÉRIFICATION  
(informations minimales devant figurer)

### **I- IDENTIFICATION DE L'OPACIMÈTRE**

- marque de l'opacimètre vérifié : (voir codification en page 2/2 de la présente annexe)
- modèle de l'opacimètre vérifié :
- numéros de série des différents éléments constitutifs de l'opacimètre :  
(Unité centrale, cellule de mesure, boîtier portable etc...)

### **II- IDENTIFICATION DU DÉTENTEUR DE L'OPACIMÈTRE** (en vérification périodique)

Nom et adresse du détenteur de l'opacimètre

En vérification primitive : à ne remplir que si les renseignements du point I ne suffisent pas à identifier le demandeur.

### **III- INFORMATIONS CONCERNANT LA DERNIÈRE RÉPARATION** (dans le cas où la réparation n'est pas combinée avec la dernière vérification)

- nom du dernier réparateur :
- date de la dernière réparation :

### **IV- RÉSULTATS DES ESSAIS**

#### **NOTE :**

Lorsque la vérification est effectuée selon la procédure relative aux épreuves de substitution prévue par la décision d'approbation de modèle, les résultats doivent être présentés sous la forme d'un tableau reprenant point par point les essais de la procédure et précisant pour chacun le résultat obtenu ainsi que la sanction.

Il convient de noter que certaines procédures relatives aux épreuves de substitution disposent, en annexe, d'un modèle de fiche individuelle de vérification.

### **V- DÉFAUTS / ANOMALIES / OBSERVATIONS**

Énumération des éventuels motifs de refus notamment.

Pour cette rubrique, on devra utiliser l'énumération codée en page 2/2 de la présente annexe.

**VI- SANCTION GLOBALE DE LA VÉRIFICATION**

ACCEPTATION - REFUS (1)

(1) rayer la mention inutile

DATE D'ÉTABLISSEMENT DE LA FICHE :

IDENTIFICATION DE L'ORGANISME DE VÉRIFICATION :

NOM ET SIGNATURE DE L'INTERVENANT :

## FABRICANTS ( ou bénéficiaires des approbation de modèle)

05	: AVL France	10	: SPX France	15	: MULLER BEM
20	: BOSCH France	25	: Environnement SA	30	: FACOM
35	: PIERBURG France	40	: SAGEM	45	: SEF/SUN
50	: CAPELEC	55	: TECNO France	60	: LUCAS
65	: SIEMENS	70	: OMITEC	75	: VLT France
80	: GRUNDIG	85	: TECNOMOTOR		
90	: MASTER ENGINEERING/MOTORSCAN				
00	: Autres (à préciser en clair dans la fiche)				

## ANOMALIES

- A 01 : absence de marque de vérification périodique (hors première demande)
- A 02 : vérification périodique en retard
- A 03 : présence d'une marque de refus (hors vérification périodique faisant suite à un refus dans un délai normal)
- A 04 : erreurs supérieures à deux fois les erreurs maximales tolérées en valeur absolue (dans le cas de la vérification périodique par comparaison à un opacimètre étalon)
- A 05 : mise hors service obligatoire non clairement matérialisée
- A 06 : instrument mal entretenu (à préciser)
- A 07 : défaut de fonctionnement n'entraînant pas le refus (à préciser)
- A 08 : non-coïncidence entre les marques portées par l'instrument et le nom du dernier réparateur figurant dans le carnet métrologique
- A 09 : dispositifs de scellement portant des marques de différents réparateurs
- A 10 : instrument portant une mention restrictive "utilisation interdite pour les mesurages réglementaires" et néanmoins utilisé à de telles fins
- A 00 : autres anomalies (à préciser)

## MOTIFS DE REFUS

- R 01 : absence de carnet métrologique
- R 02 : détérioration du carnet métrologique
- R 03 : absence de plaque d'identification
- R 04 : non-conformité des caractéristiques de l'opacimètre à celles indiquées sur la plaque d'identification (à préciser)
- R 05 : défaut de scellement / absence de marques (à préciser)
- R 06 : non-conformité à la décision d'approbation de modèle (à préciser)
- R 07 : instrument non conforme à la réglementation (non approuvé et non autorisé au titre des dispositions transitoires)
- R 08 : impossibilité d'effectuer la vérification pour des raisons techniques ou d'environnement métrologique, par exemple environnement perturbé par champ électromagnétique, température d'utilisation non conforme etc...(à préciser)
- R 09 : refus métrologique suite à une vérification par comparaison à un opacimètre de référence (à préciser)
- R 10 : non utilisé
- R 11 : défaut du dispositif indicateur (à préciser)
- R 12 : défaut d'imprimante (à préciser)
- R 13 : résultats d'essais non conformes aux exigences de la procédure relative aux épreuves de substitution au niveau du dispositif de prélèvement
- R 14 : résultats d'essais non conformes aux exigences de la procédure relative aux épreuves de substitution au niveau des contrôles de températures
- R 15 : résultats d'essais non conformes aux exigences de la procédure relative aux épreuves de substitution au niveau du contrôle de la longueur effective
- R 16 : résultats d'essais non conformes aux exigences de la procédure relative aux épreuves de substitution au niveau des essais d'exactitude en mesure statique optique
- R 17 : autres résultats d'essais non conformes aux exigences de la procédure relative aux épreuves de substitution (à préciser)
- R 00 : autre défaut ou non conformité (à préciser)

La lettre R (refus) doit être remplacée par la lettre I (intervention) lorsque la vérification a été précédée d'un ajustage ou d'une réparation effectuées par le même organisme (vérificateur/réparateur agréé), que ces opérations ont été effectuées au cours d'un même déplacement, et qu'enfin l'instrument a été accepté à la vérification périodique, après l'ajustage ou la réparation.

Cette disposition s'applique également dans le cas où l'organisme réparateur/vérificateur appelé pour une réparation effectuée également lors de son déplacement la vérification périodique de l'opacimètre. Dans ce cas, le diagnostic préalable à la réparation peut lui permettre de connaître l'état de l'instrument et donc les motifs selon lesquels il aurait été refusé avant la vérification périodique.

## ANNEXE V

-----

### PROGRAMME MINIMAL DE FORMATION DES VÉRIFICATEURS

- 1) Rappel du principe de fonctionnement des opacimètres  
Loi de Beer Lambert  
Correction en fonction de la température, de la pression etc...
- 2) Grandeurs ayant une influence sur les caractéristiques métrologiques des opacimètres
- 3) Description des épreuves de substitution
- 4) Procédure de confrontation des erreurs aux erreurs maximales tolérées  
Rappel du calcul d'une erreur individuelle
- 5) Présentation du matériel nécessaire à la vérification des opacimètres  
Notions de raccordement aux étalons nationaux  
Réétalonnage des moyens d'essais  
Calculs d'incertitudes
- 6) Exercices pratiques de vérification / simulation de vérifications périodiques
- 7) Etablissement des documents de vérification

**ANNEXE VI**

-----  
Attestation de formation  
(exemple)

<p><b>IDENTIFICATION DE L'ORGANISME FORMATEUR</b></p>
---

DATE :

REFERENCE :

**ATTESTATION DE FORMATION**  
-----

Nous avons l'honneur d'attester la participation de M..... à notre stage de formation relatif à la réparation/vérification <sup>(1)</sup> des opacimètres dont les modèles et les types de cellules de mesure sont listés en annexe à la présente attestation, qui a eu lieu à ....., du..... au .....

Le directeur,

(1) Rayer la mention inutile

## ANNEXE VII

### UTILISATION DES OPACIMÈTRES

#### Dérogations aux exigences de la norme NF R 10-025-3

**A7.1.** Dans le cas où le diamètre extérieur de la sonde est supérieur au diamètre intérieur de l'échappement du véhicule ou dans le cas de sorties d'échappement courtes ou coudées, il convient d'utiliser un prolongateur d'échappement associé à un adaptateur permettant de fixer le prolongateur sur l'échappement du véhicule, dont les caractéristiques sont définies en page A7-2/2 ci-après, afin de respecter le critère d'introduction minimale (50 mm) de la sonde de prélèvement dans l'échappement du véhicule.

Il n'y a pas d'exigence particulière concernant le matériau utilisé pour l'adaptateur. Celui-ci doit néanmoins supporter une température de 200 °C et permettre une liaison étanche entre la sortie d'échappement du véhicule et le prolongateur. Un adaptateur conique, en élastomère, pour lequel il est possible d'ajuster le diamètre d'entrée de 30 mm à 45 mm et disposant d'un diamètre de sortie égal au diamètre extérieur du prolongateur peut, par exemple, convenir.

Néanmoins d'autres types d'adaptateurs peuvent être utilisés et, pour tenir compte des différents diamètres des sorties d'échappement des véhicules, il pourra être nécessaire de prévoir plusieurs adaptateurs.

L'adaptateur assurant la liaison entre l'échappement et le prolongateur doit être aussi court que possible et ne doit pas entraver l'écoulement des gaz d'échappement.

**A7.2.** Dans le cas où la température de l'huile du moteur d'un véhicule, dont le PTAC (poids total en charge) est inférieur à 3,5 t n'atteint jamais 80 °C par conception du moteur, le contrôle peut être effectué en s'affranchissant de la mesure de la température d'huile sous réserve de s'assurer au préalable que le moteur est chaud.

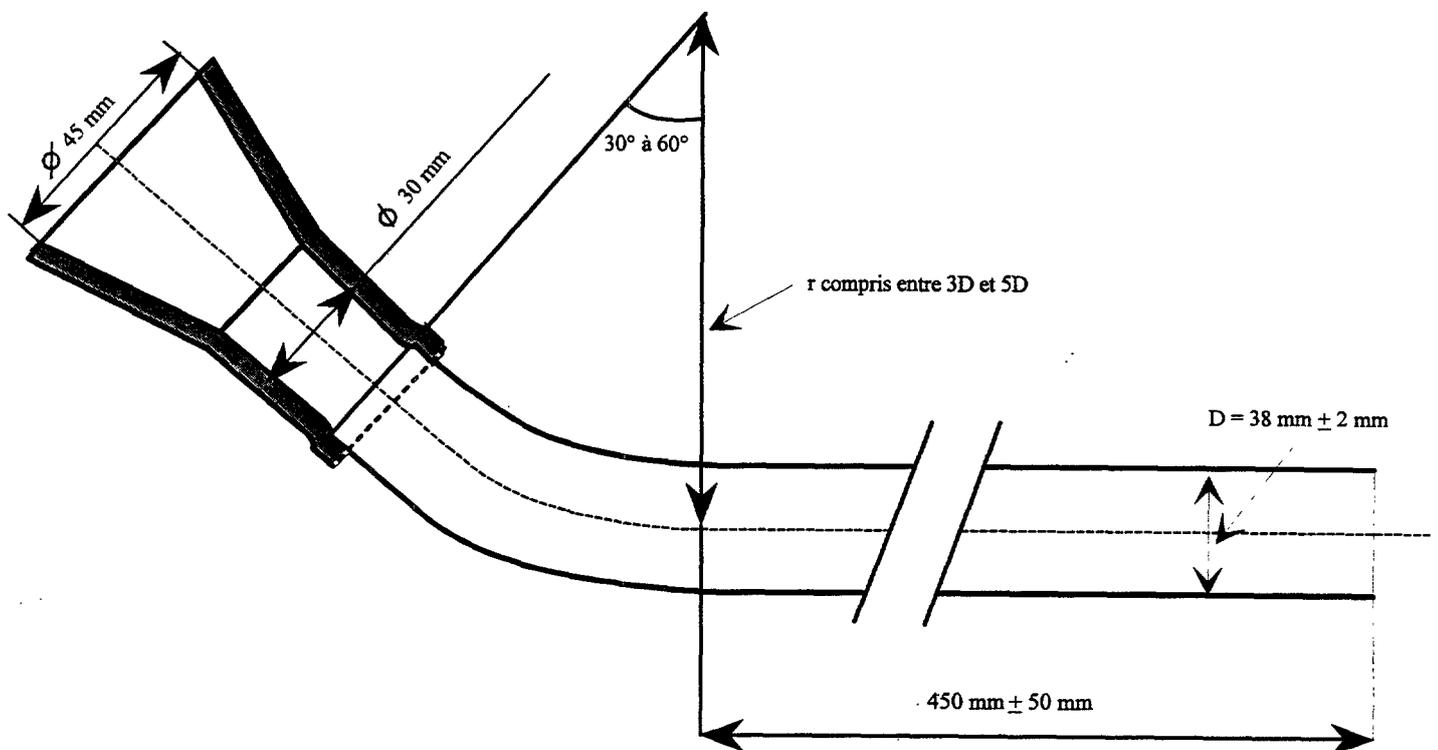
En conséquence, un instrument de type PL peut être utilisé, par dérogation au paragraphe 7.2.2 de la norme NF R 10-025-3.

**A7.3.** Le paragraphe 5 de la norme NF R 10-025-3 spécifie que le contrôle de la normalité du régime de régulation à vide (mode A) s'effectue en procédant par accélérations successives jusqu'à ce que le régime de régulation soit atteint.

Néanmoins, pour les véhicules équipés d'une boîte de vitesses automatique, le mode A du cycle de contrôle du régime de régulation, peut s'effectuer de telle sorte que le régime de rotation du moteur soit porté au deux tiers du régime maximal.

# Prolongateur d'échappement

## Exemple de réalisation



## ANNEXE VIII

### EXEMPLES DE MODIFICATIONS D'OPACIMÈTRES

Il est rappelé que la possibilité de modifier un instrument de mesure ne doit pas se substituer à l'approbation de modèle, mais constitue, notamment, le moyen de réparer un instrument pour lequel les pièces d'origine ne sont plus disponibles.

Les exemples ci-après concernent les instruments en service, qui après modification ne sont plus conformes à un modèle approuvé. Ils ne présentent pas de caractère exhaustif.

Pour chaque exemple, la solution proposée est celle qui correspond à la grande majorité des cas. Des exceptions sont donc envisageables ; en cas de doute, il convient d'interroger la DRIRE.

La codification utilisée se réfère au point 9.2.2 de la présente circulaire :

- 1 : modification ne nécessitant pas d'autorisation préalable accordée par le préfet,
- 2a : modification nécessitant une autorisation préalable accordée par le préfet,
- 2b : modification nécessitant une autorisation préalable accordée par le préfet et la vérification après réparation ou modification.

Nature de la modification	Solution	Observations
Remplacement d'une carte électronique d'interface standard "compatible" ou d'une carte "d'extension mémoire"	1	
Remplacement d'une carte électronique comportant des circuits analogiques (à caractère métrologique) ou d'une carte comprenant un microprocesseur (à caractère métrologique)	2b	
Modification du modèle de l'imprimante dans le cas où elle fait partie du modèle approuvé	2a	
Modification du modèle de l'imprimante dans le cas où elle ne fait pas partie du modèle approuvé	1	Sous réserve qu'il n'y ait pas de modification des circuits électronique associés à l'imprimante. Si tel est le cas : 2a

Nature de la modification	Solution	Observations
Modification du modèle de l'émetteur et/ou du récepteur lumineux	2b	<p>Sous réserve de conserver la nature des éléments, par exemple remplacement d'une diode électroluminescente par une diode électroluminescente, remplacement d'une photodiode par une photodiode.</p> <p>En cas de modification de la nature de l'élément, par exemple remplacement d'une diode électroluminescente par une lampe halogène, il convient d'instruire un complément d'approbation de modèle.</p>
Modification du dispositif de chauffage de la chambre de mesure	2b	
Remplacement des capteurs de température (chambre de mesure et/ou gaz d'échappement)	2b	
Adjonction d'une protection externe sur le tube de prélèvement sans modification du diamètre interne du tube	1	La protection ne doit pas influencer l'écoulement des gaz, notamment aux extrémités du tube.

## ANNEXE IX

### CONTRÔLE STATISTIQUE DES VÉRIFICATEURS

Lorsque la surveillance de la qualité des vérifications effectuées par les vérificateurs agréés est réalisée sous la forme d'un contrôle statistique, les plans doivent répondre aux dispositions de l'article 16 de l'arrêté du 22 novembre 1996, c'est à dire :

- seuil (ou niveau) de signification : au plus égal à 0,05 (5 %),
- proportion de jugements erronés : au plus égale à 3 %.

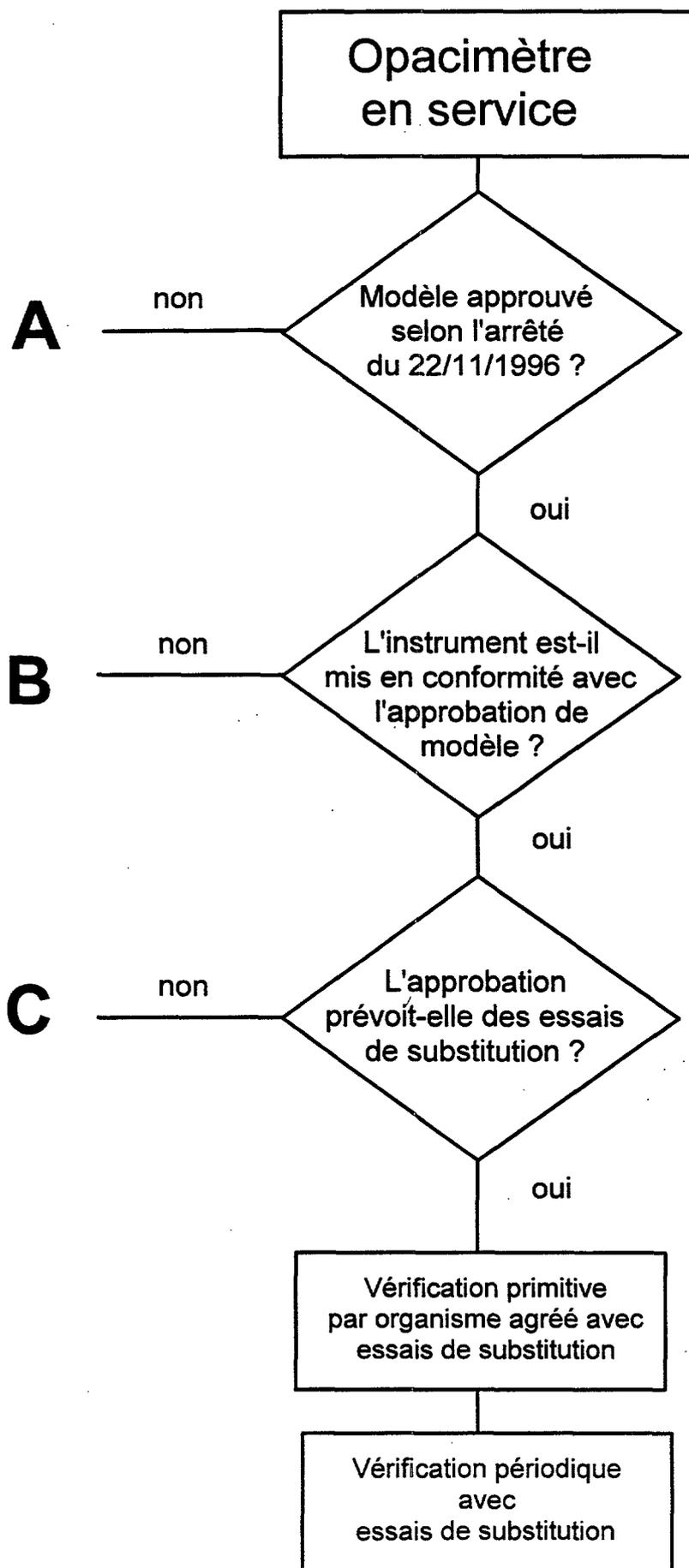
Le lot est constitué par l'ensemble des opacimètres vérifiés pendant une année civile par un organisme de vérification dans une zone géographique correspondant à la surveillance. En principe chaque zone géographique correspond à une région administrative sauf si d'autres dispositions ont été notifiées à l'organisme de vérification, par exemple dans le cas d'organismes dont les activités débordent légèrement sur une DRIRE voisine du lieu d'activité principal.

Un jugement erroné est constitué par l'acceptation à tort, ou le refus à tort, d'un instrument. La vérification périodique d'un opacimètre donne donc lieu, au plus, à un jugement erroné, même si elle comprend plusieurs motifs de refus de l'opacimètre.

Les jugements erronés sont comptabilisés à partir d'erreurs d'appréciation telles que :

- défaut non relevé,
- défaut relevé à tort,
- mauvais jugement en fonction d'une erreur trouvée,
- mauvaise détermination d'une erreur,
- application erronée de la procédure relative aux épreuves de substitution.

SYNTHESE DES DISPOSITIONS APPLICABLES AUX OPACIMETRES  
MIS EN SERVICE AVANT L'ENTREE EN VIGUEUR DE LA REGLEMENTATION



**A**

Peut-être maintenu en service  
si première vérification  
périodique avant le 01/01/1999

Vérification périodique  
par comparaison  
à un opacimètre étalon

**B**

Peut-être maintenu en service  
si première vérification  
périodique avant le 01/01/1999

Existe-t-il  
un dossier validé  
ou une liste établie par  
la SDM précisant les différences  
par rapport au modèle  
approuvé ?

non

oui

L'opacimètre  
diffère-t-il  
fondamentalement  
du modèle  
approuvé ?

**D**

non

oui

Vérification périodique  
par comparaison  
à un opacimètre étalon

**C**

Vérification primitive par  
organisme agréé par comparaison  
à un opacimètre étalon

Vérification périodique  
par comparaison  
à un opacimètre étalon

