

# Ministère de l'Industrie et du Commerce Extérieur

Direction de l'Action Régionale  
et de la Petite et Moyenne Industrie

Paris, le 05-10-81

## CIRCULAIRE n° 91.00.810.001.1 relative à la vérification primitive des thermomètres médicaux

### I. OBJET

La présente circulaire précise les conditions dans lesquelles est effectuée la vérification primitive :

- des thermomètres médicaux à mercure, en verre, avec dispositif à maximum, appelés ci-après thermomètres en verre,
- des thermomètres médicaux électriques avec dispositif à maximum, appelés ci-après thermomètres électriques.

Elle met en évidence quelques différences concernant les deux types de thermomètres médicaux. Elle précise également les moyens à mettre en oeuvre et les modalités de la surveillance.

### II. RAPPEL DES TEXTES APPLICABLES AUX THERMOMETRES MEDICAUX

#### 2.1. Textes généraux relatifs au contrôle des instruments de mesure

- décret n° 88-682 du 6 mai 1988 relatif au contrôle des instruments de mesure (J.O. du 8 mai 1988),
- arrêté du 8 septembre 1988 relatif au contrôle des instruments de mesure (J.O. du 27 septembre 1988),
- arrêté du 1er 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 (J.O. du 24 mars 1990),
- circulaire n° 91.00.110.001.1 du 25 mars 1991 relative à l'application des articles 18, 28 et 44 du décret n° 88-682 du 6 mai 1988.

Il est en particulier précisé que les demandes d'approbation des méthodes et moyens mis en oeuvre par le fabricant ou son représentant (vérification primitive par assurance de la qualité) sont instruites conformément aux dispositions de la circulaire précitée.

## 2.2. Thermomètres en verre

- décret n° 85-1396 du 26 décembre 1985 réglementant la catégorie d'instruments de mesure : thermomètres médicaux à mercure, modifié par le décret n° 89-818 du 2 novembre 1989 (J.O. du 29 décembre 1985 et du 9 novembre 1989),

- arrêté du 31 décembre 1985 relatif à la construction et à la vérification des thermomètres médicaux à mercure, en verre, avec dispositif à maximum (J.O. du 15 janvier 1986),

- norme NF S 90-021 "Thermomètres à mercure, en verre, avec dispositif à maximum".

## 2.3. Thermomètres électriques

- arrêté du 8 juin 1990 relatif à la construction et au contrôle des thermomètres médicaux électriques avec dispositif à maximum (J.O. du 18 juillet 1990),

- norme NF C 74-315 "Règles particulières de sécurité des thermomètres électriques de contact avec dispositif à maximum".

## III. MOYENS A METTRE EN OEUVRE

Les exigences ci-après sont inspirées de la Recommandation internationale n° 7 de l'OIML. Des moyens reconnus équivalents peuvent également être admis. En particulier, la norme relative aux thermomètres électriques n'impose pas que les bains d'essais soient constitués d'eau.

La liste ci-après est donnée à titre indicatif et n'est pas exhaustive.

### 3.1. Moyens d'étalonnage

3.1.1. Les thermomètres doivent être vérifiés dans un bain d'eau bien régulé et uniformisé, avec une capacité thermique suffisante, dont la température ne doit pas varier de plus de  $\pm 0,01$  °C pendant l'essai et dont le gradient de température maximal est de  $\pm 0,01$  °C dans l'espace de travail.

La masse d'eau doit être suffisante pour que l'introduction des thermomètres dans le bain ne provoque pas un abaissement de température de l'eau supérieur à 0,02 °C.

3.1.2. Des thermomètres étalons sont utilisés pour le mesurage de la température des bains. Ces étalons sont étalonnés chaque année par un centre d'étalonnage agréé par le Bureau national de métrologie.

L'étalonnage des thermomètres étalons doit être effectué avec une incertitude de mesurage maximale de  $\pm 0,02$  °C, pour un niveau de confiance de 95 %.

Les thermomètres étalons sont, par exemple, des thermomètres à mercure, en verre, à immersion totale, ayant un échelon égal à 0,02 °C ou à 0,05 °C et une échelle auxiliaire pour 0 °C, ou des thermomètres à résistance de platine; la résolution (précision de lecture) doit être de l'ordre du centième de degré.

Afin de permettre des intercomparaisons internes des étalons, plusieurs thermomètres étalons doivent être prévus.

### 3.2. Dispositifs auxiliaires

3.2.1. Les thermomètres étalons susceptibles de délivrer une indication à 0 °C peuvent être contrôlés de façon interne à l'aide d'un dispositif de vérification du point zéro (0 °C), constitué d'un récipient Dewar rempli de glace finement morcelée recouverte d'eau. L'eau dont la glace est faite, ainsi que celle dans laquelle baigne la glace, doit être distillée, et doit avoir une conductibilité électrique ne dépassant pas  $10^{-3}$  S.m<sup>-1</sup> à la température de 20 °C. La glace doit être soigneusement damée pour qu'il n'y ait pas de bulles d'air dans le mélange eau-glace. La glace doit rester suffisamment compacte autour du thermomètre pendant le mesurage.

Pour la fabrication du mélange de glace et d'eau, il est recommandé de se procurer une installation pour purifier l'eau, un réfrigérateur avec des réservoirs à glace et un moulin à morceler la glace.

3.2.2. Pour la lecture des thermomètres étalons à mercure, en verre, du type à enveloppe, des loupes d'un grossissement d'au moins quatre, doivent être prévues. Pour la lecture des thermomètres étalons à mercure, en verre, du type à tige, des viseurs monoculaires ou binoculaires d'un grossissement d'environ dix, doivent être prévus.

3.2.3. Pour faire redescendre la colonne mercurielle des thermomètres à examiner, un centrifugeur à l'aide duquel le mercure peut être soumis à une accélération de 600 m/s<sup>2</sup> au fond du réservoir des thermomètres, est nécessaire.

3.2.4. Pour les thermomètres en verre, des loupes d'un grossissement d'au moins quatre, des règles graduées ou des calibres pour vérifier les dimensions, doivent être prévus.

### 3.3. Moyens de stockage et de conditionnement - traçabilité

3.3.1. Les instruments doivent être stockés et conditionnés de façon à permettre aisément les prélèvements prévus par la réglementation :

- prélèvements systématiques envoyés au Laboratoire national d'essais (LNE),
- prélèvements pour la vérification primitive statistique dans les cas où elle est applicable.

3.3.2. Les moyens nécessaires à la mise sous scellés des prélèvements à envoyer au LNE doivent être prévus.

3.3.3. Pour les thermomètres en verre subissant la vérification primitive par assurance de la qualité, le fabricant doit disposer d'un lieu de stockage, permettant de stocker les thermomètres médicaux pendant 15 jours avant la vérification.

Le mode de rotation des stocks doit permettre de constater clairement que cette règle des 15 jours est respectée, par exemple en affectant la production d'une semaine à un emplacement précis et en laissant inoccupé l'emplacement qu'occupaient les thermomètres en cours de vérification.

3.3.4. Les lots doivent être clairement identifiés et la quantité de thermomètres vérifiés correspondant à chaque lot doit être consignée dans un registre régulièrement tenu à jour.

#### IV. VERIFICATION PRIMITIVE

##### 4.1. Rappels réglementaires

###### 4.1.1. Thermomètres en verre

La vérification primitive des thermomètres en verre peut être effectuée par un organisme spécialisé agréé à cet effet par le ministre chargé de l'industrie, ou par l'Etat et par assurance de la qualité.

La vérification primitive par l'Etat et par assurance de la qualité nécessite l'approbation des méthodes et moyens de production et d'essais dans les conditions rappelées au point 2.1.

A la date de signature de la présente circulaire, le LNE est le seul organisme spécialisé agréé pour effectuer la vérification primitive.

Quel que soit le mode d'exécution de la vérification primitive, les thermomètres en verre étant soumis à un contrôle C.E.E. ne prévoyant pas d'autre régime que le contrôle unitaire, chaque thermomètre en verre doit subir les épreuves décrites aux points 4.2.1 à 4.2.3.

Lorsque la vérification primitive est effectuée par un organisme spécialisé agréé, la direction régionale de l'industrie, de la recherche et de l'environnement (DRIRE) participe en tant que de besoin à la vérification de la conformité au modèle approuvé.

###### 4.1.2. Thermomètres électriques

La vérification primitive des thermomètres électriques peut être effectuée par un organisme spécialisé agréé à cet effet par le ministre chargé de l'industrie ou par un agent de l'Etat.

A la date de publication de la présente circulaire, le LNE est le seul organisme spécialisé agréé pour effectuer la vérification primitive.

Les thermomètres électriques étant soumis exclusivement à un contrôle d'effet national, ils peuvent donc faire l'objet d'une vérification primitive par application de méthodes statistiques, conformément au point 4.3.

Contrairement à la vérification par assurance de la qualité, qui nécessite l'approbation des méthodes et moyens de production et d'essais, la vérification primitive par application de méthodes statistiques n'implique pas de décision d'autorisation formalisée sous forme d'un agrément, aussi bien pour ce qui concerne les méthodes que les moyens. Les moyens sont simplement soumis à l'examen de la DRIRE qui accepte ou non de les utiliser à des fins de vérification.

Les méthodes statistiques peuvent être mises en oeuvre aussi bien par les laboratoires agréés que par les agents de l'Etat.

#### 4.2. Vérification primitive des thermomètres en verre

Les opérations 4.2.1 à 4.2.3 sont à effectuer sur chaque thermomètre.

##### 4.2.1. Examen externe

Il convient de s'assurer visuellement que le thermomètre ne présente pas de défaut et qu'il est conforme aux dispositions du certificat d'approbation C.E.E. de modèle et, de façon générale, aux prescriptions réglementaires.

##### 4.2.2. Détermination des erreurs d'indication

Les thermomètres doivent être contrôlés au moins à deux températures (températures d'essai) différant d'au moins 4 °C, comprises entre 35,5 °C et 42 °C, en comparant les indications des thermomètres vérifiés à celles des thermomètres étalons.

Le contrôle à une température donnée (effectué au plus tôt 15 jours après la fabrication des thermomètres) est effectué ainsi :

4.2.2.1. Au moyen d'un centrifugeur, si nécessaire, la colonne de mercure des thermomètres à examiner est ramenée au moins à 0,5 °C au-dessous du trait chiffré le plus bas.

4.2.2.2. Les thermomètres sont introduits dans le bain d'eau à la température d'essais. La profondeur d'immersion est de l'ordre de 3 à 4 cm.

4.2.2.3. La durée d'immersion est de 20 s à une température, et 40 s à l'autre, avec permutation périodique des températures ou des durées d'immersion. La lecture des thermomètres qui sont tenus en position verticale, est toujours effectuée après leur retrait du bain, et après retour à la température ambiante.

Le retour à la température ambiante peut être considéré achevé entre 20 s et 40 s.

Cette procédure est à respecter impérativement car elle permet d'apprécier globalement le temps de réponse du thermomètre et l'efficacité du dispositif à maximum.

##### 4.2.3. Contrôle du dispositif à maximum

On fait redescendre les colonnes mercurielles de tous les thermomètres à examiner au moyen d'un centrifugeur, les thermomètres étant placés dans le centrifugeur avec le réservoir vers l'extérieur.

La vitesse du centrifugeur est ajustée de telle sorte que le mercure au fond des réservoirs subisse une accélération de  $600 \text{ m/s}^2$ . Lorsque cette valeur est atteinte, le circuit du centrifugeur est interrompu. Il faut refuser tous les thermomètres dont la colonne mercurielle n'est pas tombée au-dessous du trait chiffré le plus bas.

Lors de cet essai, destiné à vérifier que le dispositif à maximum n'est pas trop efficace, la température ambiante doit être plus basse que la valeur minimale de l'échelle des thermomètres.

#### 4.2.4. Contrôle de la coloration des thermomètres à tige

Les thermomètres sont immergés pendant une heure dans une solution aqueuse de phénol à 5 % dont la température doit être entre  $20 \text{ }^\circ\text{C}$  et  $30 \text{ }^\circ\text{C}$  ou soumis à l'action d'une solution alcoolique dont le titre est égal à 96 %. Ensuite, les thermomètres sont essuyés avec une pièce de tissu claire qui ne doit pas prendre la couleur.

#### 4.2.5. Contrôle des matériaux

Le demandeur de la vérification primitive doit pouvoir établir que les matériaux utilisés sont conformes à ceux du modèle approuvé.

En particulier, il doit tenir à la disposition de l'agent de l'Etat chargé du contrôle, tout document comptable, notamment toute facture ou document lui permettant de comparer les quantités de verre utilisées aux quantités de verre achetées ainsi que les certificats de conformité datés lorsque le verre n'est pas identifié par le fabricant du verre.

### 4.3. Vérification primitive des thermomètres électriques

#### 4.3.1. Plan statistique

Dans le cas d'une présentation de lots isolés, applicable dans le cas de thermomètres importés, la vérification primitive par application de méthodes statistiques est effectuée suivant le plan ci-dessous :

Effectif du lot	Effectif de l'échantillon	Critère d'acceptation	Critère de rejet
		A	R
200 à 800	70	1	2
plus de 800	125	2	3

Si le nombre de thermomètres défectueux trouvés dans l'échantillon contrôlé est inférieur ou égal au critère d'acceptation A, le lot est accepté. Si ce nombre est supérieur ou égal au critère de rejet R, le lot est refusé et ne peut pas être commercialisé en l'état.

Lorsque le lot est accepté, chaque thermomètre du lot (hormis les thermomètres trouvés défectueux dans l'échantillon) est revêtu de la marque de vérification primitive composée, dans l'ordre, de la lettre majuscule F et des deux derniers chiffres du millésime de l'année de vérification.

Les lots doivent être homogènes et constitués d'instruments d'une même unité de production et de même technologie.

Sauf raison particulière, les lots ne sont pas fractionnés. Un espacement anormal, par rapport à l'habitude, des visites de la DRIRE, peut conduire au fractionnement des lots, par exemple.

Il n'y a pas de limite supérieure pour l'effectif des lots conduisant à l'échantillon de 125, mais plus l'effectif est grand, plus il convient de "soigner la qualité" du hasard. Il est fortement conseillé d'utiliser une table de nombre au hasard. Les thermomètres doivent être choisis un par un.

Dans le cas de lots consécutifs (fabrication contrôlée exhaustivement), la DRIRE peut établir un plan de contrôle mieux adapté à cette situation.

#### 4.3.2. Détermination des erreurs d'indication

Le contrôle des thermomètres de l'échantillon est effectué conformément au point 50.103 de la norme NF C 74-315 précitée.

Les thermomètres doivent respecter les erreurs maximales tolérées définies au point 50.101.1 d) de la norme. Pour vérifier cela, on compare les indications des thermomètres de l'échantillon à celles des thermomètres étalons dans des bains d'eau bien agitée, pour trois températures d'essais réparties dans l'étendue de mesure (33 °C, 37 °C et 41 °C par exemple, pour une étendue de mesure de 32 °C à 42 °C).

Cette règle doit être respectée impérativement même si elle est différente de celle applicable aux thermomètres en verre. Les problèmes de linéarisation d'échelle de mesure ne sont pas les mêmes pour les deux types de thermomètres médicaux.

Il est précisé qu'il n'est pas nécessaire de vérifier systématiquement l'ensemble formé par un ensemble indicateur relié à une sonde de température interchangeable, puisque chaque élément est vérifié séparément. Toutefois, cette vérification peut être effectuée de temps à autre.

Il est également précisé que les erreurs maximales tolérées s'appliquent aux indications stabilisées. A cet effet, il est rappelé que les thermomètres électriques calculateurs, qui "prédissent" la température stabilisée, doivent permettre l'affichage de cette valeur.

En principe, les thermomètres doivent donc être laissés suffisamment longtemps dans le bain pour permettre la connaissance de cette valeur.

Toutefois, les erreurs maximales tolérées pourront être déterminées à partir :

1) Pour les thermomètres qui signalent la fin du mesurage : de l'indication délivrée lors de l'émission du signal indiquant la fin du mesurage, s'il est établi que la différence entre la température stabilisée et la température affichée lors de l'émission du signal est négligeable (au plus égale à 0,02 °C), ou qu'il peut en être tenu compte systématiquement.

2) Pour les thermomètres calculateurs : de l'indication de la température prédite, s'il est établi que la différence entre la température stabilisée et la température prédite est négligeable ou qu'il peut en être tenu compte systématiquement.

Il est conseillé de vérifier de temps à autre, que les instruments respectent les spécifications relatives au temps de réponse.

Enfin, si les thermomètres nécessitent des dispositions particulières pour leur vérification, par exemple la mise en place d'un doigt de gant sur la sonde de température pour les thermomètres calculateurs, pour adapter la conductibilité thermique du bain aux caractéristiques nécessaires au bon fonctionnement des thermomètres, les moyens nécessaires doivent être fournis par le demandeur de la vérification.

Lorsque la vérification primitive est effectuée par un agent de l'Etat, ces moyens doivent être mis en oeuvre de façon à réduire le plus possible le temps nécessaire aux vérifications.

#### 4.4. Dispositions communes aux deux types de thermomètres médicaux

4.4.1. Les incertitudes sur les moyens d'étalonnage ne sont pas à prendre en considération pour le calcul des erreurs des instruments et ne doivent pas conduire à une modification des erreurs maximales tolérées.

4.4.2. Sur l'initiative de la DRIRE, la vérification primitive peut être accompagnée de toute investigation destinée à vérifier la conformité des thermomètres au modèle approuvé.

4.4.3. Lorsque la vérification est effectuée par un agent de l'Etat, des dispositions doivent être prises pour assurer que le nombre de thermomètres ayant reçu la marque de vérification primitive correspond bien au nombre de thermomètres acceptés.

Cette disposition peut nécessiter :

- des compteurs et des dispositifs de scellement sur les machines utilisées pour le marquage des thermomètres,
- la tenue de registres,
- un mode de gestion particulier des étiquettes lorsque la marque de vérification primitive est apposée sous cette forme.

### V. SURVEILLANCE

#### 5.1. Généralités

La surveillance décrite au point 5.2. permet également de porter un jugement sur l'aptitude des fabricants ayant obtenu l'approbation des méthodes et moyens de production et d'essais ou des organismes agréés à satisfaire à leurs obligations.

La surveillance par la DRIRE peut comprendre toute autre disposition jugée utile.



## 5.2. Surveillance des moyens d'essais

La surveillance des moyens d'essais comporte, conformément aux textes catégoriels réglementaires, des prélèvements selon la procédure ci-après décrite.

Ces prélèvements sont applicables chez les fabricants, les importateurs, les organismes spécialisés agréés pour la vérification primitive, excepté le LNE, quels que soient le type de thermomètre et le mode de vérification.

### 5.2.1. Procédure générale

L'agent de l'Etat chargé de la vérification primitive ou de la surveillance prélève des thermomètres parmi les thermomètres déjà vérifiés, de telle manière que le total à la fin du mois atteigne le nombre M fixé dans le tableau du point 5.2.4.

Les thermomètres ainsi prélevés sont envoyés au LNE. Pour chaque échantillon reçu, le LNE effectue un contrôle sur un échantillon dont la taille est fixée dans le tableau du point 5.2.4. Le LNE communique les résultats aux DRIRE concernées. Le fabricant ou son représentant peut alors récupérer les instruments prélevés.

Il est rappelé que les frais occasionnés par ces prélèvements sont à la charge du fabricant, de l'importateur ou de l'organisme chez qui les prélèvements ont été opérés.

### 5.2.2. Modalités des prélèvements

Pour chacun des cas décrits dans le tableau, un critère d'acceptation et un critère de refus sont définis.

La procédure de contrôle dit "contrôle normal" doit être appliquée lors du premier prélèvement.

La procédure de contrôle dit "contrôle réduit" est appliquée sur décision de la DRIRE, lorsque les moyens mis en oeuvre sont jugés tout à fait satisfaisants, notamment lorsque le critère d'acceptation en mode normal n'a pas été dépassé pendant 3 mois consécutifs.

Quand la procédure de contrôle réduit est appliquée, on repasse en mode de contrôle normal dès que le critère d'acceptation est dépassé ou que les moyens mis en oeuvre ne sont plus jugés entièrement satisfaisants.

La procédure de contrôle dit "contrôle renforcé" est appliquée sur décision de la DRIRE lorsque les moyens mis en oeuvre ne sont pas jugés satisfaisants, notamment dès que le critère de refus est atteint en contrôle normal.

La DRIRE décide de repasser en contrôle normal en fonction de ses observations et des résultats ultérieurs obtenus au LNE, notamment lorsque le critère d'acceptation n'a pas été dépassé pendant 3 mois consécutifs.

Les échantillons prélevés sont emballés par le fabricant en présence de l'agent de l'Etat. Le fabricant, l'importateur ou l'organisme agréé doit prévoir des dispositifs de scellement sur les emballages. Les marques de vérification sont apposées sur les scelllements par l'agent de l'Etat.

Le fabricant envoie au LNE ces échantillons sous scelles tous les mois. L'emballage doit être prévu de manière à limiter les risques de bris au cours du transport. Dans le cas où le nombre d'instruments non brisés arrivés au LNE ne permettrait pas à ce laboratoire d'effectuer les essais prévus sur l'effectif fixé dans le tableau, le critère de refus sera considéré comme atteint.

Dans les cas d'une vérification primitive par assurance de la qualité ou d'une vérification primitive par organisme agréé, et lorsque la DRIRE s'est trouvé dans l'impossibilité d'effectuer les prélèvements, il peut être demandé que les thermomètres soient conservés pendant un délai n'excédant pas une semaine avant d'être commercialisés ou rendus, selon le cas.

### 5.2.3. Sanctions

En cas de contrôle renforcé, s'il est constaté qu'il n'est pas possible d'améliorer la qualité des résultats, l'utilisation des moyens d'essais dans le cadre de la vérification primitive est interdite. Les décisions administratives sont prononcées, le cas échéant : suspension, ou retrait d'agrément, suspension ou retrait d'approbation des méthodes et moyens.

### 5.2.4. Tableau statistique

Nombre de thermomètres à vérifier mensuellement	Contrôle normal	Contrôle renforcé	Contrôle réduit
jusqu'à 50 000 inclus	M = 100 LNE = 80 A = 1 R = 2	M = 150 LNE = 125 A = 1 R = 2	M = 60 LNE = 50 A = 1 R = 2
au-delà de 50 000 et jusqu'à 150 000 inclus	M = 150 LNE = 125 A = 2 R = 3	M = 250 LNE = 200 A = 2 R = 3	M = 100 LNE = 80 A = 2 R = 3
au-delà de 150 000	M = 250 LNE = 200 A = 3 R = 4	M = 400 LNE = 315 A = 3 R = 4	M = 150 LNE = 125 A = 2 R = 3

- Prélèvement par l'agent de l'Etat : M
- Echantillon contrôlé par le LNE : LNE
- Critère d'acceptation : A
- Critère de refus : R

Note :

Dans le cas où les prélèvements antérieurs ont donné lieu à un faible nombre d'instruments trouvés brisés par le LNE, le nombre d'instruments prélevés peut être diminué sans être toutefois inférieur au nombre LNE correspondant, figurant dans le tableau, augmenté de 10 %.


#### VI - DISPOSITIONS DIVERSES

L'instruction n° 86.1.01.842.0.0 du 22 avril 1986 relative à la vérification primitive des thermomètres médicaux est abrogée.

A compter du 1er janvier 1993, les dossiers d'approbation des méthodes et moyens de production et d'essais ayant favorablement abouti avant la date d'entrée en vigueur de la présente circulaire, mais n'ayant pas été instruits conformément à la circulaire n° 91.00.110.001.1 du 25 mars 1991, devront avoir été mis en conformité avec les exigences de celle-ci. Cette disposition peut conduire à la nécessité d'instruire à nouveau le dossier. Jusqu'à cette date, les décisions d'approbation des méthodes et moyens, prises conformément aux dispositions de l'instruction ci-dessus abrogée, restent applicables.

Fait à Paris, le : 25 OCT. 1991

Pour le ministre empêché  
Le directeur de l'action régionale  
et de la petite et moyenne industrie



M. GERENTE

## SOMMAIRE

I. Objet	p. 1
II. Rappel des textes applicables aux thermomètres médicaux	p. 1
2.1. Textes généraux relatifs au contrôle des instruments de mesure	p. 1
2.2. Thermomètres en verre	p. 2
2.3. Thermomètres électriques	p. 2
III. Moyens à mettre en oeuvre	p. 2
3.1. Moyens d'étalonnage	p. 2
3.2. Dispositifs auxiliaires	p. 3
3.3. Moyens de stockage et de conditionnement - traçabilité	p. 3
IV. Vérification primitive	p. 4
4.1. Rappels réglementaires	p. 4
4.2. Vérification primitive des thermomètres en verre	p. 5
4.3. Vérification primitive des thermomètres électriques	p. 6
4.4. Dispositions communes aux deux types de thermomètres médicaux	p. 8
V. Surveillance	p. 8
5.1. Généralités	p. 8
5.2. Surveillance des moyens d'essais	p. 9
VI. Dispositions diverses	p. 11