

# MEMORIAL

Journal Officiel  
du Grand-Duché de  
Luxembourg



# MEMORIAL

Amtsblatt  
des Großherzogtums  
Luxembourg

---

## RECUEIL DE LEGISLATION

---

A — N° 37

6 juillet 1977

---

### SOMMAIRE

Règlement grand-ducal du 8 juin 1977 relatif aux agents conservateurs pouvant être employés dans les denrées alimentaires destinées à l'alimentation humaine .....	page 1020
Règlement grand-ducal du 20 juin 1977 portant application de la directive 75/324 CEE du 20 mai 1975 concernant le rapprochement des législations relatives aux générateurs aérosols .....	1042
Règlement grand-ducal du 20 juin 1977 concernant la réduction de la teneur en plomb des essences .....	1048

---

**Règlement grand-ducal du 8 juin 1977 relatif aux agents conservateurs pouvant être employés dans les denrées alimentaires destinées à l'alimentation humaine.**

Nous JEAN, par la grâce de Dieu, Grand-Duc de Luxembourg, Duc de Nassau,

Vu la loi du 25 septembre 1953 ayant pour objet la réorganisation du contrôle des denrées alimentaires, boissons et produits usuels;

Vu la directive du 5 novembre 1963 du Conseil des Communautés européennes, relative au rapprochement des législations des Etats membres concernant les agents conservateurs pouvant être employés dans les denrées alimentaires destinées à l'alimentation humaine, telle qu'elle a été modifiée par la suite, et notamment par la directive du 30 mars 1971, celle du 17 décembre 1973, celle du 4 mai 1976 et celle du 20 juillet 1976;

Vu la directive du Conseil des Communautés européennes du 26 janvier 1965 portant établissement de critères de pureté spécifiques pour les agents conservateurs pouvant être employés dans les denrées destinées à l'alimentation humaine, telle qu'elle a été modifiée, notamment par la directive du 4 mai 1976;

Vu la directive du Conseil des Communautés européennes du 27 juin 1967 relative à l'emploi de certains agents conservateurs pour le traitement en surface des agrumes ainsi qu'aux mesures de contrôle pour la recherche et le dosage des agents conservateurs dans et sur les agrumes;

Vu l'avis de la Chambre de Commerce;

Vu l'avis de la Chambre des Métiers;

Vu l'article 27 de la loi du 8 février 1961 portant organisation du Conseil d'Etat et considérant qu'il y a urgence;

Sur le rapport de Notre Ministre de la Santé Publique et de l'Environnement et de Notre Ministre de la Justice et après délibération du Gouvernement en Conseil;

Arrêtons:

**Art. 1<sup>er</sup>.** Il est interdit d'utiliser, en vue de la protection des denrées et boissons destinées à l'alimentation humaine contre les altérations provoquées par des micro-organismes, d'autres substances que celles énumérées à l'annexe A parties I à III du présent règlement.

**Art. 2.** L'addition des substances visées à l'article 1<sup>er</sup>, n'est autorisée que dans les denrées alimentaires énumérées à l'annexe C et dans les conditions prévues dans chacune des rubriques de cette annexe.

**Art. 3.** Les substances énumérées à l'annexe A doivent répondre aux critères de pureté généraux et spécifiques fixés à l'annexe B du présent règlement.

**Art. 4.** La fumaison de certaines denrées alimentaires est autorisée au moyen de la fumée produite à partir de bois ou de végétaux ligneux à l'état naturel, à l'exclusion des bois et végétaux imprégnés, colorés, collés ou ayant été traités de façon analogue et à condition qu'il ne résulte de cette fumaison aucun risque pour la santé humaine.

**Art. 5.** L'emploi de produits utilisés comme denrées alimentaires possédant en outre des propriétés conservatrices, notamment du vinaigre, du chlorure de sodium, d'alcool éthylique, des huiles alimentaires et des sucres, n'est pas affecté par le présent règlement.

**Art. 6.** L'emploi du thiabendazole E 233 n'est autorisé pour le traitement en surface des agrumes et bananes dans les conditions fixées à l'annexe C que jusqu'au 31 décembre 1978.

**Art. 7.** Les substances énumérées à l'annexe A parties I à III, destinées à être employées dans les denrées alimentaires aux fins énoncées à l'article 1<sup>er</sup>, ne peuvent être mises dans le commerce que si leurs emballages et récipients portent les indications suivantes:

a) le nom ou la raison sociale et l'adresse du fabricant établi à l'intérieur de la Communauté Européenne. La personne qui importe un produit d'un pays tiers est assimilée au fabricant.

- b) le numéro et la dénomination des substances tels qu'ils figurent à l'annexe A. La dénomination sera indiquée soit en langue française soit en langue allemande.
- c) la mention « pour denrées alimentaires (emploi limité) », ou « für Lebensmittel (beschränkte Verwendung) ».
- d) en cas de mélange des substances énumérées à l'annexe A entre elles ou avec d'autres produits :
  - la dénomination de chacun des composants, ou, le cas échéant, leur numéro, tels qu'ils figurent à l'annexe A.
  - leur pourcentage s'il s'agit d'une ou de plusieurs substances énumérées à l'annexe A, ou si cette obligation est prévue par des dispositions relatives à d'autres catégories d'additifs.

**Art. 8.** Le présent règlement ne s'applique pas:

- a) aux produits utilisés pour l'enrobage des denrées alimentaires
- b) aux produits destinés à la lutte contre les organismes nuisibles aux plantes et aux produits végétaux
- c) aux produits ayant une action antimicrobienne utilisés pour le traitement des eaux
- d) aux produits ayant une action anti-oxygène
- e) aux denrées exportées en dehors de la Communauté Européenne.

**Art. 9.** Les annexes A, B et C peuvent être modifiées par règlement ministériel suite à des directives du Conseil des Ministres des Communautés européennes ou des Décisions du Comité de Ministres de l'Union Economique Benelux. Toute autre modification de ces annexes doit faire l'objet d'un règlement grand-ducal.

**Art. 10.** Des règlements ministériels pourront préciser:

- a) les modalités relatives au prélèvement des échantillons et les méthodes d'analyses de référence, valables pour la recherche et l'identification des agents conservateurs présents dans et sur les denrées alimentaires
- b) les méthodes d'analyse nécessaires au contrôle des critères de pureté généraux et spécifiques indiqués à l'annexe B du présent règlement.

**Art. 11.** L'autorisation d'emploi d'un des agents conservateurs énumérés à l'annexe A du présent règlement peut être suspendue par règlement ministériel en cas de danger pour la santé.

De même le Ministre de la Santé Publique peut autoriser pour une période transitoire l'emploi d'une ou de plusieurs des substances énumérées à l'annexe A dans certaines denrées et boissons ne figurant pas à l'annexe C, à condition toutefois que celles-ci ne fassent pas encore l'objet d'une réglementation particulière.

**Art. 12.** La fabrication, l'importation au Luxembourg l'exportation dans un pays membre des Communautés européennes, la détention en vue de la vente, l'offre en vente et la vente de denrées et boissons alimentaires qui ne répondent pas aux dispositions du présent règlement sont interdites.

**Art. 13.** Les infractions aux dispositions du présent règlement seront punies des peines prévues par la loi du 25 septembre 1953 ayant pour objet la réorganisation du contrôle des denrées alimentaires, boissons et produits usuels sans préjudice des peines prévues par le code pénal ou par d'autres lois.

**Art. 14.** Le règlement grand-ducal du 26 novembre 1964 relatif aux agents conservateurs pouvant être employés dans les denrées alimentaires destinées à l'alimentation humaine, tel qu'il a été modifié par les règlements grand-ducaux des 17 janvier 1968, 18 juillet 1972 et 28 février 1975 est abrogé.

Toutefois le règlement ministériel du 17 janvier 1968 fixant les méthodes de référence valables pour la recherche et le dosage des agents conservateurs dans et sur les agrumes, pris sur la base du règlement grand-ducal précité, reste en vigueur.

**Art. 15.** Notre Ministre de la Santé Publique et Notre Ministre de la Justice sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent règlement qui sera publié au Mémorial. Il entrera en vigueur, en ce qui concerne la fabrication et l'importation, deux mois après cette publication, et, en ce qui concerne la vente au consommateur, six mois après cette publication.

Le Ministre de la Santé Publique

Palais de Luxembourg. le 8 juin 1977.

et de l'Environnement

Jean

**Emile Krieps**

Le Ministre de la Justice,

**Robert Krieps**

#### Partie I

#### **Agents conservateurs**

Numérotation de la C.E.E.	Dénomination
E 200	Acide sorbique
E 201	Sorbate de sodium (sel de sodium de l'acide sorbique)
E 202	Sorbate de potassium (sel de potassium de l'acide sorbique)
E 203	Sorbate de calcium (sel de calcium de l'acide sorbique)
E 210	Acide benzoïque
E 211	Benzoate de sodium (sel de sodium de l'acide benzoïque)
E 212	Benzoate de potassium (sel de potassium de l'acide benzoïque)
E 213	Benzoate de calcium (sel de calcium de l'acide benzoïque)
E 214	p-hydroxybenzoate d'éthyle (ester éthylique de l'acide p-hydroxy benzoïque)
E 215	Dérivé sodique de l'ester éthylique de l'acide p-hydroxy benzoïque
E 216	p-hydroxybenzoate de propyle (ester propylique de l'acide p-hydroxy benzoïque)
E 217	Dérivé sodique de l'ester propylique de l'acide p-hydroxy benzoïque
E 219	Dérivé sodique de l'ester méthylique de l'acide p-hydroxybenzoïque
E 220	Anhydride sulfureux
E 221	Sulfite de sodium
E 222	Sulfite acide de sodium (bisulfite de sodium)
E 223	Disulfite de sodium (pyrosulfite de sodium ou métabisulfite de sodium)
E 224	Disulfite de potassium (pyrosulfite de potassium ou métabisulfite de potassium)
E 226	Sulfite de calcium
E 236	Acide formique
E 237	Formiate de sodium (sel de sodium de l'acide formique)
E 238	Formiate de calcium (sel de calcium de l'acide formique)
E 239	Hexaméthylène -tétramine

#### Partie II

#### **Substances destinées principalement à d'autres usages mais pouvant avoir un effet conservateur secondaire**

Numérotation de la C.E.E.	Dénomination	Conditions d'emploi
E 249	Nitrite de potassium	Exclusivement en mélange avec du chlorure de sodium sous forme de sel nitrité à 0,6% de nitrite
E 250	Nitrite de sodium	

E 251	Nitrate de sodium	Seul ou en mélange avec du chlorure de sodium
E 252	Nitrate de potassium	Seul ou en mélange avec du chlorure de sodium
E 260	Acide acétique	
E 261	Acétate de potassium	
E 262	Diacétate de sodium	
E 263	Acétate de calcium	
E 270	Acide lactique	
E 280	Acide propionique	
E 281	Propionate de sodium (sel de sodium de l'acide propionique)	
E 282	Propionate de calcium (sel de calcium de l'acide propionique)	
E 283	Propionate de potassium (sel de potassium de l'acide propionique)	
E 290	Anhydride carbonique	

## Partie III

**Agents conservateurs destinés exclusivement au traitement en surface**

## Numérotation

de la C.E.E.	Dénomination
E 230	Byphényle (dyphénile)
E 231	Orthophénylphénol
E 232	Orthophénylphénate de sodium
E 233	2 - (4 - thiazolyl) benzimidazole (thiabendazole)

## ANNEXE B

**CRITERES DE PURETE**

## I. CRITERES DE PURETE GENERAUX

Sauf dérogation prévue dans les critères spécifiques à la section II ci-dessous, les substances reprises à l'annexe A doivent répondre aux critères de pureté suivants:

- ne présenter aucune teneur dangereuse du point de vue toxicologique en élément, notamment en métaux lourds, ne pas contenir plus de 3 mg/kg d'arsenic ni plus de 10 mg/kg de plomb.
- ne pas contenir plus de 50 mg/kg de cuivre et de zinc pris ensemble, la teneur en zinc n'étant toutefois pas supérieure à 25 mg/kg.

## II. CRITERES DE PURETE SPECIFIQUES

*Remarques générales:*

- Sauf indication contraire, les quantités et pourcentages sont calculés en poids, sur le produit anhydre
- Lorsque le produit en cause n'est pas anhydre au départ et qu'il est question de « matières volatiles », l'eau est comprise dans ces matières
- Lorsque la durée de dessiccation n'est pas précisée, celle-ci doit s'entendre « jusqu'à poids constant »

- d) Lorsque l'interprétation établie ci-après exige la définition de certaines données techniques, telle que celle du « vide », il y a lieu de se référer aux méthodes d'analyse qui seront établies en application de l'article 9 b) du présent règlement.

**E 200 Acide sorbique**

Aspect	Poudre cristalline blanche ne présentant pas de modification de couleur après 90 minutes de chauffage à 105° C
Intervalle de fusion	133°—135° C, après dessiccation sous vide pendant 4 heures dans un dessiccateur à acide sulfurique
Teneur	Pas moins de 99%, après dessiccation sous vide pendant 4 heures dans un dessiccateur à acide sulfurique
Matières volatiles	Pas plus de 3%, déterminés par dessiccation pendant 24 heures dans un dessiccateur à acide sulfurique
Cendres sulfatées	Pas plus de 0,2%
Aldéhydes	Pas plus de 0,1% calculé en formaldéhyde

**E 201 Sorbate de sodium**

Aspect	Poudre cristalline blanche ne présentant pas de modification de couleur après 90 minutes de chauffage à 105° C
Intervalle de fusion de l'acide sorbique non recristallisé, isolé par acidification	133°—135° C, après dessiccation sous vide dans un dessiccateur à acide sulfurique
Teneur	Pas moins de 99%, après dessiccation sous vide pendant 4 heures dans un dessiccateur à acide sulfurique
Matières volatiles	Pas plus de 1%, déterminé par dessiccation sous vide dans un dessiccateur à acide sulfurique
Aldéhydes	Pas plus de 0,1%, calculé en formaldéhyde

**E 202 Sorbate de potassium**

Aspect	Poudre cristalline blanche ne présentant pas de modification de couleur après 90 minutes de chauffage à 105° C
Intervalle de fusion de l'acide sorbique non recristallisé, isolé par acidification	133°—135° C, après dessiccation sous vide dans un dessiccateur à acide sulfurique
Teneur	Pas moins de 99%, après dessiccation sous vide pendant 4 heures dans un dessiccateur à acide sulfurique
Matières volatiles	Pas plus de 1%, déterminé par dessiccation sous vide dans un dessiccateur à acide sulfurique
Aldéhydes	Pas plus de 0,1%, calculé en formaldéhyde

**E 203 Sorbate de calcium**

Aspect	Fine poudre cristalline blanche ne présentant pas de modification de couleur après 90 minutes de chauffage à 105° C
Intervalle de fusion de l'acide sorbique non recristallisé, isolé par acidification	133°—135° C, après dessiccation sous vide dans un dessiccateur à acide sulfurique
Teneur	Pas moins de 98%, après dessiccation sous vide pendant 4 heures dans un dessiccateur à acide sulfurique
Matières volatiles	Pas plus de 2%, déterminé par dessiccation sous vide dans un dessiccateur à acide sulfurique

Aldéhydes	Pas plus de 0,1%, calculé en formaldéhyde E 210
Aspect	Poudre cristalline blanche
Intervalle de fusion	121,5°—123,5° C, après dessiccation sous vide dans un dessiccateur à acide sulfurique
Teneur	Pas moins de 99,5%
Cendres sulfatées	Pas plus de 0,05%
Acides polycycliques	Lors de l'acidification fractionnée d'une solution neutralisée d'acide benzoïque, le premier précipité ne doit pas présenter un intervalle de fusion différent de celui de l'acide benzoïque
Chlore organique	Pas plus de 0,07%, correspondant à 0,3% exprimé en acides monochlorobenzoïques
Substances facilement oxydables	Persistence de la coloration rose avec au plus 0,5 ml de $\text{KMnO}_4$ 0,1 N par gramme en solution sulfurique 0,1 N après une heure, à température ambiante
Epreuve à l'acide sulfurique	La solution à froid de 0,5 g d'acide benzoïque dans 5 ml d'acide sulfurique 94,5—95,5% ne doit pas présenter de coloration plus intense que celle d'un liquide de référence renfermant 0,2 ml de chlorure de cobalt STC <sup>(1)</sup> , 0,3 ml de chlorure ferrique STC <sup>(2)</sup> , 0,1 ml de sulfate de cuivre STC <sup>(3)</sup> et 4,4 ml d'eau

- (1) *Chlorure de cobalt STC*: Dissoudre 65 g environ de chlorure de cobalt  $\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  dans une quantité d'un mélange de 25 ml d'acide chlorhydrique et de 975 ml d'eau, suffisante pour obtenir un volume total de 1.000 ml. Introduire 5 ml exactement de cette solution dans une fiole pour indice d'iode de 250 ml, ajouter 5 ml de peroxyde d'hydrogène à 3% puis 15 ml d'une solution à 20% d'hydroxyde de sodium. Faire bouillir pendant 10 minutes, laisser refroidir, ajouter 2 g d'iodure de potassium et 20 ml d'acide sulfurique à 25%. Après dissolution totale du précipité, titrer l'iode libéré au thiosulfate de sodium 0,1 N en présence d'amidon ST<sup>(\*)</sup>. Un ml de thiosulfate sodium 0,1 N correspond à 23,80 mg de  $\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ . Ajuster le volume final de la solution par addition d'une quantité suffisante du mélange d'acide chlorhydrique et d'eau pour obtenir une solution contenant 59,5 mg de  $\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  par ml.
- (2) *Chlorure ferrique STC*: Dissoudre 55 g environ de chlorure ferrique dans une quantité d'un mélange renfermant 25 ml d'acide chlorhydrique et 975 ml d'eau, suffisante pour obtenir un volume total de 1.000 ml. Introduire 10,0 ml de cette solution dans une fiole pour indice d'iode de 250 ml, ajouter 15 ml d'eau et 3 g d'iodure de potassium, puis laisser reposer le mélange pendant 15 minutes. Diluer avec 100 ml d'eau, puis titrer l'iode libéré au thiosulfate de sodium 0,1 N en présence d'amidon ST<sup>(\*)</sup>. Un ml de thiosulfate de sodium 0,1 N correspond à 27,03 mg de  $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ . Ajuster le volume final de la solution par addition d'une quantité suffisante du mélange d'acide chlorhydrique et d'eau pour obtenir une solution contenant 45,0 mg de  $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  par ml.
- (3) *Sulfate de cuivre STC*: Dissoudre 65 g environ de sulfate de cuivre  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  dans une quantité d'un mélange renfermant 25 ml d'acide chlorhydrique et 975 ml d'eau suffisante pour obtenir un volume total de 1.000 ml. Introduire 10,0 ml de cette solution dans une fiole pour indice d'iode de 250 ml, ajouter 40 ml d'eau, 4 ml d'acide acétique et 3 g d'iodure de potassium. Titrer l'iode libéré au thiosulfate de sodium 0,1 N en présence d'amidon ST<sup>(\*)</sup>. Un ml de thiosulfate de sodium 0,1 N correspond à 24,97 mg de  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ . Ajuster le volume final de la solution en ajoutant une quantité suffisante de mélange d'acide chlorhydrique et d'eau pour obtenir une solution contenant 62,4 mg de  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  par ml.

E 211 **Benzoate de sodium**

<i>Aspect</i>	Poudre cristalline blanche
<i>Intervalle de fusion de l'acide benzoïque non recristallisé, isolé par acidification</i>	121,5°—123,5° C, après dessiccation sous vide dans un dessiccateur à acide sulfurique
<i>Teneur</i>	Pas moins de 99,5%, après dessiccation pendant 4 heures à 105° C
<i>Matières volatiles</i>	Pas plus de 1%, déterminé par dessiccation pendant 4 heures à 105° C
<i>Acides polycycliques</i>	Lors de l'acidification fractionnée d'une solution éventuellement neutralisée de benzoate de sodium, le premier précipité ne doit pas présenter un intervalle de fusion différent de celui de l'acide benzoïque
<i>Chlore organique</i>	Pas plus de 0,06%, correspondant à 0,25% exprimé en acides monochlorobenzoïques
<i>Substances facilement oxydables</i>	Persistance de la coloration rose avec au plus 0,5 ml de $\text{KMnO}^\circ$ 0,1 N par gramme en solution sulfurique de 0,1 N, après une heure à température ambiante
<i>Degré d'acidité ou d'alcalinité</i>	La neutralisation, en présence de phénophtaléine, d'un gramme de benzoate de sodium ne doit pas nécessiter plus de 0,25 ml de NaOH 0,1 N ou de HCl 0,1 N

E 212 **Benzoate de potassium**

<i>Aspect</i>	Poudre cristalline blanche
<i>Intervalle de fusion de l'acide benzoïque non recristallisé, isolé par acidification</i>	121,5°—123,5° C, après dessiccation sous vide dans un dessiccateur à acide sulfurique
<i>Teneur</i>	Pas moins de 99%, après dessiccation à 105° C
<i>Matières volatiles</i>	Pas plus de 26,5% déterminés par dessiccation à 105° C
<i>Acides polycycliques</i>	Lors de l'acidification fractionnée d'une solution éventuellement neutralisée de benzoate de potassium; le premier précipité ne doit pas présenter un intervalle de fusion différent de celui de l'acide benzoïque
<i>Chlore organique</i>	Pas plus de 0,06%, correspondant à 0,25 % exprimé en acides monochlorobenzoïques
<i>Substances facilement oxydables</i>	Persistance de la coloration rose avec au plus 0,5 ml de $\text{KMnO}_4$ 0,1 N par gramme en solution sulfurique de 0,1 N, après une heure à température ambiante
<i>Degré d'acidité ou d'alcalinité</i>	La neutralisation, en présence de phénophtaléine, d'un gramme de benzoate de potassium ne doit pas nécessiter plus de 0,25 ml de NaOH 0,1 N ou de HCl 0,1 N

E 213 **Benzoate de calcium**

<i>Aspect</i>	Poudre cristalline blanche
<i>Intervalle de fusion de l'acide benzoïque non recristallisé, isolé par acidification</i>	121,5°—123,5° C, après dessiccation sous vide dans un dessiccateur à acide sulfurique

(\*) *Amidon ST*: Triturer 0,5 g d'amidon (amidon de pomme de terre, amidon de maïs, ou amidon soluble) avec 5 ml d'eau puis à l'empois obtenu, et sans cesser d'agiter, ajouter une quantité d'eau suffisante pour obtenir un volume total de 100 ml. Porter à ébullition pendant quelques minutes, laisser refroidir et filtrer. L'amidon ST doit être de préparation récente.

Teneur	Pas moins de 99%, après dessiccation à 105° C
Matières volatiles	Pas plus de 17,5%, déterminés par dessiccation à 105° C
Acides polycycliques	Lors de l'acidification fractionnée d'une solution éventuellement neutralisée de benzoate de calcium le premier précipité ne doit pas présenter un intervalle de fusion différent de celui de l'acide benzoïque
Chlore organique	Pas plus de 0,06%, correspondant à 0,25%, exprimé en acides monochlorobenzoïques
Substances facilement oxydables	Persistance de la coloration rose avec au plus 0,5 ml de $\text{KMnO}_4$ 0,1 N par gramme en solution sulfurique de 0,1 N, après une heure à température ambiante
Degré d'acidité ou d'alcalinité	La neutralisation, en présence de phénophtaléine, d'un gramme de benzoate de calcium ne doit pas nécessiter plus de 0,25 ml de NaOH 0,1 N ou de CHI 0,1 N
<b>E 214 Ester éthylique de l'acide p-hydroxybenzoïque</b>	
Aspect	Poudre blanche cristalline
Intervalle de fusion	115°—118° C
Teneur	Pas moins de 99,5%, après dessiccation pendant 2 heures à 80° C
Cendres sulfatées	Pas plus de 0,05%
Acides libres	Pas plus de 0,35%, exprimé en acide p-hydroxybenzoïque
Acide salicylique	Pas plus de 0,1%
<b>E 215 Dérivé sodique de l'ester éthylique de l'acide p-hydroxybenzoïque</b>	
Aspect	Poudre blanche, cristalline hygroscopique
Intervalle de fusion de l'ester non recristallisé isolé par acidification	115°—118° C, après dessiccation sous vide dans un dessiccateur à acide sulfurique
Teneur en ester éthylique de l'acide p-hydroxybenzoïque	Pas moins de 83%, après dessiccation sous vide dans un dessiccateur à acide sulfurique
Matières volatiles	Pas plus de 5%, déterminés par dessiccation sous vide dans un dessiccateur à acide sulfurique
Cendres sulfatées	37—39%
pH	La solution aqueuse à 0,1% doit présenter un pH compris entre 9,9 et 10,3
Acide salicylique	Pas plus de 0,1%
<b>E 216 Ester n-propylique de l'acide p-hydroxybenzoïque</b>	
Aspect	Poudre blanche, cristalline
Intervalle de fusion	95°—97° C, après dessiccation pendant 2 heures à 80° C
Teneur	Pas moins de 99,5%, après dessiccation pendant 2 heures à 80° C
Cendres sulfatées	Pas plus de 0,05%
Acides libres	Pas plus de 0,35%, exprimé en acide p-hydroxybenzoïque
Acide salicylique	Pas plus de 0,1%
<b>E 217 Dérivé sodique de l'ester n-propylique de l'acide p-hydroxybenzoïque</b>	
Aspect	Poudre blanche, ou presque blanche cristalline hygroscopique
Intervalle de fusion de l'ester non recristallisé, isolé par acidification	94°-97° C, après dessiccation sous vide dans un dessiccateur à acide sulfurique

Teneur en ester propylique de l'acide p-hydroxybenzoïque	Pas moins de 85%, après dessiccation sous vide dans un dessiccateur à acide sulfurique
Matières volatiles	Pas plus de 5%, déterminés par dessiccation sous vide dans un dessiccateur à acide sulfurique
Cendres sulfatées	34—36%
pH	La solution aqueuse à 0,1% doit présenter un pH compris entre 9,8 et 10,2
Acide salicylique	Pas plus de 0,1%

#### E 218 **p-hydroxybenzoate de méthyle**

Aspect	Poudre cristalline blanche, presque inodore
Intervalle de fusion	125°—128° C
Teneur	Pas moins de 99,0%, exprimés en C <sub>8</sub> H <sub>8</sub> O <sub>3</sub> après dessiccation pendant 2 heures à 80° C
Cendres sulfatées	Pas plus de 0,05%
Acidité libre	Pas plus de 0,7% exprimé en acide p-hydroxybenzoïque
Acide salicylique	Pas plus de 0,1%
Perte de la dessiccation	Pas plus de 0,5% après dessiccation pendant 2 heures à 80° C

#### E 219 **Dérivé sodique de l'ester méthylique de l'acide p-hydroxybenzoïque**

Aspect	Poudre hygroscopique blanche
Intervalle de fusion de l'ester méthylique	Après lavage à l'eau et après dessiccation pendant 2 heures à 80° C, le précipité blanc obtenu en acidifiant avec l'acide chlorhydrique une solution aqueuse à 10% (p/v) de dérivé sodique de l'ester méthylique de l'acide p-hydroxybenzoïque (utiliser comme indicateur du papier tournesol) doit présenter un intervalle de fusion compris entre 125 et 128° C
Teneur	Pas moins de 99,5% de C <sub>8</sub> H <sub>7</sub> O <sub>3</sub> Na, calculés sur la matière sèche.
Humidité	Pas plus de 5,0% (Karl-Fischer)
Cendres sulfatées	40,0 à 44,5% calculés sur la matière sèche
pH (solution à 0,1% dans l'eau dépourvue d'acide carbonique)	Pas moins de 9,7 et pas plus de 10,3
Acide salicylique	Pas plus de 0,1%

#### E 220 **Anhydride sulfureux**

Aspect	Gaz incolore
Teneur	Pas moins de 99%
Matières non volatiles	Pas plus de 0,01%
Anhydride sulfurique	Pas plus de 0,1%
Autres gaz (exceptés les gaz qui entrent normalement dans la composition de l'air)	Aucune trace
Sélénium	Pas plus de 10 mg/kg

#### E 221 **Sulfite de sodium (anhydride ou heptyhydraté)**

Aspect	Poudre blanche cristalline ou cristaux incolores
Teneur anhydre	Pas moins de 95% de Na <sub>2</sub> SO <sub>3</sub> et pas moins de 48% de SO <sub>2</sub>

<i>Teneur heptahydraté</i>	Pas moins de 48% de $\text{Na}_2\text{SO}_3$ et pas moins de 24% de $\text{SO}_2$
<i>Thiosulfate</i>	Pas plus de 0,1% de $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ sur la base de la teneur en $\text{SO}_2$
<i>Fer</i>	Pas plus de 50 mg/kg de $\text{NaSO}_3$ sur la base de la teneur en $\text{SO}_2$
<i>Sélénium</i>	Pas plus de 10 mg/kg sur la base de la teneur en $\text{SO}_2$
	<b>E 222 Sulfite acide de sodium</b>
<i>Aspect</i>	Poudre blanche, cristalline
<i>Teneur</i>	Pas moins de 95% $\text{NaHSO}_3$ et pas moins de 58,4% de $\text{SO}_2$
<i>Fer</i>	Pas plus de 30 mg/kg de $\text{NaHSO}_2$
<i>Sélénium</i>	Pas plus de 10 mg/kg sur la base de teneur en $\text{SO}^2$
	<b>E 223 Disulfite de sodium</b>
<i>Aspect</i>	Cristaux incolores ou poudre blanche, cristalline
<i>Teneur</i>	Pas moins de 95% de $\text{NaS}_2\text{O}_2 \cdot \text{O}_5$ et pas moins de 64% de $\text{SO}_2$
<i>Fer</i>	Pas plus de 35 mg/kg de $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$
<i>Sélénium</i>	Pas plus de 10 mg/kg sur la base de la teneur en $\text{SO}_2$
	<b>E 224 Disulfite de potassium</b>
<i>Aspect</i>	Cristaux incolores ou poudre blanche, cristalline
<i>Teneur</i>	Pas moins de 90% de $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_5$ et pas moins de 51,8% de $\text{SO}_2$ : le reste étant constitué pratiquement en totalité de sulfate de potassium
<i>Fer</i>	Pas plus de 30 mg/kg de $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_5$
<i>Sélénium</i>	Pas plus de 10 mg/kg sur la base de la teneur en $\text{SO}_2$
	<b>E 226 Sulfite de calcium</b>
<i>Aspect</i>	Cristaux blancs ou poudre cristalline blanche
<i>Teneur</i>	Pas moins de 95% de $\text{CaSO}_3 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$ et pas moins de 39% de $\text{SO}_2$
<i>Sulfates</i>	Pas plus de 0,1% exprimé en $\text{SO}_4$
<i>Chlorures</i>	Pas plus de 0,05% exprimé en $\text{Cl}$
<i>Fer</i>	Pas plus de 0,05%
<i>Sélénium</i>	Pas plus de 10 mg/kg sur la base de la teneur en $\text{SO}_2$
	<b>E 227 Sulfite acide de calcium</b>
<i>Aspect</i>	Solution aqueuse jaune-verdâtre claire ayant une nette odeur d'anhydride sulfureux
<i>Teneur</i>	6 à 8% (p/v) d'anhydride sulfureux et 2,5 à 3,5% (p/v) d'oxyde de calcium correspondant à 10—14% (p/v) de sulfite acide de calcium $[\text{Ca}(\text{HSO}_3)]$
<i>Fer</i>	Pas plus de 30 mg/kg
<i>Sélénium</i>	Pas plus de 10 mg/kg sur la base de la teneur en $\text{SO}_2$
	<b>E 230 Biphénile</b>
<i>Aspect</i>	poudre cristalline blanche
<i>Intervalle de fusion</i>	68,5°—70,5° C
<i>Teneur</i>	Pas moins de 99,8%
<i>Benzène</i>	Pas plus de 10 mg/kg
<i>Amines aromatiques</i>	Pas plus de 2 mg/kg exprimés en aniline
<i>Dérivés phénoliques</i>	Pas plus de 5 mg/kg exprimé en phénol
<i>Triphénile et dérivés polyphényliques supérieurs</i>	Pas plus de 0,2%

Hydrocarbures aromatiques polycycliques	Absence
Epreuve à l'acide sulfurique	le mélange de 1 g de biphénile et de 5 ml d'acide sulfurique concentré ne donne à froid aucune coloration.
Aspect	E 231 <b>Orthophénylphénol</b>
Intervalle de fusion	Poudre cristalline blanche ou légèrement jaunâtre
Teneur	56°—58° C
Diphényléther	Pas moins de 99%
p-phénylphénol	Pas plus de 0,3%
x-naphtol	Pas plus de 0,1%
Cendres sulfatées	Pas plus de 0,01%
Aspect	E 232 <b>Orthophénylphénate de sodium</b>
Intervalle de fusion de l'orthophényl-phénol non recristallisé isolé par acidification	Poudre cristalline blanche ou légèrement jaunâtre
pH	56°—58° C dessiccation dans un dessiccateur à acide sulfurique
Teneur	la solution aqueuse à 2% doit présenter un pH compris entre 11,1 et 11,8
Diphényléther	Pas moins de 95% de $C_{12}H_9ONa \cdot 4 H_2O$
p-phénylphénol	Pas plus de 0,3%
x-naphtol	Pas plus de 0,1%
Aspect	E 233 <b>(4-thiazolyl) benzimidazole (Thiabendazole)</b>
Intervalle de fusion	Poudre inodore, blanche ou presque blanche
Teneur	296°—303° C
Cendres sulfatées	98 à 101% de $C_{10}H_7N_3S$ calculés sur le produit anhydre
Humidité	Pas plus de 0,2%
Absorption dans l'UV (0,0005% p/v dans HCl 0,1 N)	Pas plus de 0,5% (Karl-Fischer)
	E 1% à 302 ± 2nm: environ 1230
	1 cm
	E 1% à 258 ± 2nm: environ 200
	1 cm
	E 1% à 243 ± 2nm: environ 620
	1 cm
	absorption à 241-245 nm
	Rapport $\frac{\text{absorption à 300-304 nm}}{\text{absorption à 256-260 nm}} = 0,47-0,53$
	Rapport $\frac{\text{absorption à 300-304 nm}}{\text{absorption à 256-260 nm}} = 0,14-0,18$
Sélénium	10 mg/kg
Aspect	E 236 <b>Acide formique</b>
Teneur	Liquide clair incolore, hautement corrosif à odeur piquante caractéristique
Acide acétique	Pas moins de 98,0% de $CH_2O_2$
	Pas plus de 0,5%

Sulfates	Pas plus de 40 mg/kg exprimés en $\text{SO}_4$
Sulfites	Diluer 25 ml d'acide formique dans 25 ml d'eau Ajouter 0,1 ml de solution d'iode 0,1 N. La solution doit conserver une nette coloration jaune
Chlorures	Pas plus de 50mg/kg exprimés en Cl
Poids spécifique	1.126 — 1,220 (20°/20°)
Matières non volatiles	Pas plus de 0,05%
Aldéhydes	Une solution à 5% légèrement alcaline chauffée ne doit pas dégager d'odeur forte ou d'odeur de brûlé
Formaldéhyde	Pas plus de 0,1% de la teneur en acide formique, déterminé à l'aide d'acide chromotropique
Acide oxalique	Pas plus de 0,5% de la teneur en acide formique, déterminé en oxalate de calcium et exprimé en acide oxalique
<b>E 237 Formiate de sodium</b>	
Aspect	Poudre cristalline blanche
Teneur	Pas moins de 98% de $\text{Na CHO}_2$ après dessiccation pendant 2 heures à 105° C
Matières volatiles	Pas plus de 2% déterminés par dessiccation pendant 2 heures à 105° C
Degré d'acidité ou d'alcalinité	La neutralisation de 1 g de formiate de sodium en présence de phénolphtaléine ne doit pas nécessiter plus de 0,5 ml de HCl 0,1 N ou de NaOH 0,1 N
Aldéhydes	Une solution de 5% ne doit pas dégager lors du chauffage d'odeur forte ou d'odeur brûlé
Formaldéhyde	Pas plus de 0,1% de la teneur en formiate de sodium déterminé à l'aide d'acide chromotropique
Acide oxalique	Pas plus de 0,5% de la teneur en formiate de sodium, déterminé en oxalate de calcium et exprimé en acide oxalique
<b>E 238 Formiate de calcium</b>	
Aspect	Poudre cristalline blanche
Teneur	Pas moins de 98% de $\text{CaC}_2\text{H}_2\text{O}_4$ après dessiccation pendant 2 heures à 105° C
Matières volatiles	Pas plus de 2% déterminés par dessiccation pendant 2 heures à 105° C
Substances insolubles dans l'eau	Pas plus de 0,5%
Degré d'acidité ou d'alcalinité	La neutralisation de 1 g d'oxalate de calcium en présence de phénolphtaléine ne doit pas nécessiter plus de 0,5 ml de HCl 0,1 N ou de NaOH 0,1 N
Aldéhydes	Une solution de 5% ne doit pas dégager lors du chauffage d'odeur forte ou d'odeur brûlé
Formaldéhyde	Pas plus de 0,1% de la teneur en formiate de calcium déterminé à l'aide d'acide chromotropique
Acide oxalique	Pas plus de 0,3% de la teneur en formiate de calcium, déterminé en oxalate de calcium et exprimé en acide oxalique.
<b>E 239 Hexaméthylènetétramine</b>	
Aspect	Poudre cristalline incolore ou blanche
Teneur	Pas moins de 99% de $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{N}_4$
Perte de la dessiccation	Pas plus de 0,5% après dessiccation pendant 2 heures sous vide à 105° C sur du pentoxyde de phosphore

<i>Point de sublimation</i>	Se sublime à 260° C environ
<i>Cendres sulfatées</i>	Pas plus de 0,05%
<i>Sulfates</i>	Pas plus de 0,005% exprimé en SO <sup>4</sup>
<i>Chlorures</i>	Pas plus de 0,005% exprimé en Cl
	<b>E 249 Nitrite de potassium</b>
<i>Aspect</i>	Granules déliquescents blancs ou jaunâtres
<i>Teneur</i>	Pas moins de 95% après dessiccation pendant 4 heures sur gel de silice
<i>pH (solution à 5% dans de l'eau dépourvue d'acide carbonique et d'ammoniaque)</i>	Pas moins de 6,0 et pas plus de 9,0
	<b>E 250 Nitrite de sodium</b>
<i>Aspect</i>	Poudre blanche, cristalline ou fragments présentant une teinte jaunâtre
<i>Teneur</i>	Pas moins de 98%, après dessiccation sous vide dans dessiccateur à acide sulfurique; le reste doit être constitué pratiquement en totalité de nitrate de sodium
	Pas plus de 1%
	<b>E 251 Nitrate de sodium</b>
<i>Aspect</i>	Poudre blanche, cristalline, légèrement hygroscopique
<i>Teneur</i>	Pas moins de 99% après dessiccation à 105° C
<i>Matières volatiles</i>	Pas plus de 1%, déterminé par dessiccation à 105° C
<i>Nitrites</i>	Pas plus de 30 mg/kg, exprimé en NaNO <sub>2</sub>
	<b>E 252 Nitrate de potassium</b>
<i>Aspect</i>	Poudre blanche cristalline
<i>Teneur</i>	Pas moins de 99% après dessiccation à 105° C
<i>Matières volatiles</i>	Pas plus de 1%, déterminé par dessiccation à 105° C
<i>Nitrites</i>	Pas plus de 30 mg/kg exprimé en NaNO <sub>2</sub>
	<b>E 260 Acide acétique</b>
<i>Aspect</i>	Liquide limpide incolore
<i>Teneur</i>	Pas moins de 99,4%
<i>Point d'ébullition</i>	118° C sous 760 mm de Hg
<i>Matières non volatiles</i>	Pas plus de 0,005%
<i>Acide formique, formates et autres impuretés oxydables</i>	Pas plus de 0,2% exprimé en acide formique déterminé par titration au moyen de permanganate de potassium
	<b>E 261 Acétate de potassium</b>
<i>Aspect</i>	Cristaux incolores déliquescents
<i>Teneur</i>	Pas moins de 99% après dessiccation à 200° C
<i>Acide formique, formiates et autres impuretés oxydables</i>	Pas plus de 0,2%, exprimé en acide formique, déterminé par titration au moyen de permanganate de potassium
	<b>E 262 Diacétate de sodium<sup>(2)</sup></b>
<i>Aspect</i>	Cristaux incolores ou poudre cristalline blanche
<i>Matières insolubles dans l'eau</i>	La solution aqueuse à 10% doit être limpide
<i>Acide formique, formiates et autres impuretés oxydables</i>	Pas plus de 0,2%, exprimé en acide formique, déterminé par titration au moyen de permanganate de potassium
<i>Acide acétique, acétate de sodium et eau</i>	Pas moins de 99,7% au total et pas moins de 40% d'acide acétique

(1) Les données se rapportent à l'acide acétique cristallisable (glacial); pour les solutions aqueuses il y a lieu de calculer les valeurs correspondant à leur teneur en acide acétique cristallisable.

(2) Pouvant contenir un léger excès d'acide acétique ou d'acétate de sodium.

	<b>E 290</b>	<b>Anhydride carbonique</b>
Aspect	Gaz incolore	
Teneur	Pas moins de 99% de CO <sub>2</sub> en volume	
Acidité	Le barbotage de 915 ml de gaz à travers 50 ml d'eau fraîchement bouillie ne doit pas conférer à celle-ci une acidité vis-à-vis du méthylorange supérieure à celle de 50 ml d'eau fraîchement bouillie additionnés de 1ml d'acide chlorhydrique 0,01 N	
Substances réductrices, phosphore et sulfure d'hydrogène	Le barbotage de 915 ml de gaz à travers 25 ml de réactif au nitrate d'argent ammoniacal additionnés de 3 ml d'ammoniaque, ne doit provoquer ni trouble ni noircissement de cette solution	
Monoxyde de carbone	Une solution diluée de sang après agitation avec un volume de 915 ml de gaz et addition d'un mélange de pyrogallol et d'acide tannique, ne doit pas présenter de coloration rose, mais une coloration grise comparable à celle produite dans les mêmes conditions par un volume égal de gaz carbonique, obtenu par décomposition du bicarbonate de soude par l'acide chlorhydrique	
	<b>E 263</b>	<b>Acétate de calcium</b>
Aspect	Poudre cristalline, blanche	
Teneur	Pas moins de 99%, après dessiccation à 200° C	
Matières volatiles	Pas plus de 10,5%, déterminés par dessiccation à 200° C	
pH	La solution aqueuse à 10% doit présenter un pH compris entre 7,0 et 9,0	
Acide formique, formiates et autres impuretés oxydables	Pas plus de 0,2%, exprimé en acide formique, déterminé par titration au moyen de permanganate de potassium	
	<b>E 270</b>	<b>Acide lactique<sup>(1)</sup></b>
Aspect	Liquide limpide, légèrement visqueux incolore ou légèrement jaunâtre	
Teneur	Pas moins de 80%	
Acides gras	Aucune trace dosable	
Calcium	Pas plus de 0,05%	
Sulfates	Pas plus de 0,05%, exprimé en SO <sub>4</sub>	
Chlorures	Pas plus de 0,02%, exprimé en Cl	
Cendres sulfatées	Pas plus de 0,3%	
Fer	Pas plus de 20 mg/kg	
Baryum	Aucune trace dosable	
Acide oxalique	Pas plus de 0,15%	
Ferrocyanures	Aucune trace	
Substances réductrices	Aucune réduction de la liqueur de Fehling	
	<b>E 280</b>	<b>Acide propionique<sup>(2)</sup></b>
Aspect	Liquide incolore ou légèrement jaunâtre	
Teneur	Pas moins de 99%	
Matières non volatiles	Pas plus de 0,05%	
Aldéhydes	Pas plus de 0,1%, exprimé en formaldéhyde	
Fer	Pas plus de 30 mg/kg	

(1) Les données se rapportent à une solution aqueuse à 80—85%; pour les solutions de plus faible concentration il y a lieu de calculer les valeurs correspondant à leur teneur en acide lactique.

(2) Les données se rapportent à l'acide propionique anhydre; pour les solutions aqueuses, il y a lieu de calculer les valeurs correspondant à leur teneur en acide propionique.

**E 281 Propionate de sodium**

Aspect	Poudre cristalline blanche
Teneur	Pas moins de 99%, après dessiccation pendant 2 heures à 105° C
Matières volatiles	Pas plus de 4%, déterminés par dessiccation pendant 2 heures à 105° C
Substances insolubles dans l'eau	Pas plus de 0,3%
Matières facilement oxydables	Aucune trace
Fer	Pas plus de 30 mg/kg

**E 282 Propionate de calcium**

Aspect	Poudre cristalline blanche
Teneur	Pas moins de 99%, après dessiccation pendant 2 heures à 105° C
Matières volatiles	Pas plus de 4%, déterminés par dessiccation pendant 2 heures à 105° C
Substances insolubles dans l'eau	Pas plus de 0,3%
Matières facilement oxydables	Aucune trace
Fer	Pas plus de 30 mg/kg

**E 283 Propionate de potassium**

Aspect	Poudre cristalline blanche
Teneur	Pas moins de 99% après dessiccation pendant 2 heures à 105° C
Matières volatiles	Pas plus de 4% déterminés par dessiccation pendant 2 heures à 105° C

—  
ANNEXE C

Denrées alimentaires et boissons	Agents conservateurs autorisés	Teneur maximum en mg/kg	Conditions d'emploi	Mention obligatoire sur l'étiquette ou l'emballage
1° Produits de viande et préparations de viande (à l'exclusion de la viande hachée)	E 200, E 201, E 202, E 203, E 210, E 211, E 212, E 213	en quantités résiduelles	Autorisés uniquement dans le saucisson au foie conditionné en boyaux naturels, provenant de la conservation de ce saucisson dans une solution contenant au maximum 0,1% d'acide benzoïque ou sorbique ou, d'un de leurs sels exprimé en acide correspondant. Un mélange d'acide benzoïque et d'acide sorbique peut être employé pour autant que la teneur totale de la solution ne dépasse pas 0,1%	
	E 249 E 250	200, exprimée en nitrite de potassium	uniquement autorisés sous forme de sel nitrité, à employer seul ou avec les nitrates de sodium et de potassium ( E 251 et E 252) en	

Denrées alimentaires et boissons	Agents conservateurs autorisés	Teneur maximum en mg/kg	Conditions d'emploi	Mention obligatoire sur l'étiquette ou l'emballage
	E 251 E 252	500, exprimée en nitrate de potassium	quantité telle que le produit fini ne contienne pas plus de 200 mg/kg de nitrites, exprimés en nitrite de sodium, ni plus de 500 mg/kg de nitrates, exprimés en nitrate de potassium	
	E 260 E 270	1000	Autorisés uniquement lors de la préparation de produits de viande et lors du traitement des boyaux, jusqu'à 0,1% maximum dans les produits de viande	
2° Produits de la pêche				
a) Préparations et semi-conserves à base de poissons, de crustacés et de mollusques	E 200, E 201, E 202, E 203, E 210, E 211, E 212, E 213, E 214, E 215, E 216, E 217, E 219	3.000	Autorisés seuls ou en mélange à condition que la somme des pourcentages de ces agents par rapport à la teneur maximale autorisée pour chacun d'eux n'excède pas le chiffre 100	«avec agent(s) conservateur(s)»
	E 251, E 252	200	La teneur totale en nitrite et nitrate exprimés en nitrite de sodium ne doit pas dépasser 200 mg/kg dans le produit fini	—
	E 260	q. s.		«avec acide acétique»
	E 261	q. s.		—
b) Semi-conserves de:				
— saumon de mer	E 236, E 237, E 238	300, exprimée en acide formique		«avec agent(s) conservateur(s)»
— préparation de poissons en marinade	E 236, E 237, E 238	300, exprimée en acide formique		«avec agent(s) conservateur(s)»
— préparations de poissons salées ou sucrées	E 236, E 237, E 238	1000, exprimée en acide formique		«avec agent(s) conservateur(s)»
— œufs de poissons autres que fumés	E 236, E 237, E 238	1000, exprimée en acide formique		«avec agent(s) conservateur(s)»

Denrées alimentaires et boissons	Agents conservateurs autorisés	Teneur maximum en mg/kg	Conditions d'emploi	Mention obligatoire sur l'étiquette ou l'emballage
— crevettes	E 236, E 237, E 238	300, exprimée en acide formique		«avec agent(s) conservateur(s)»
c) Caviar (oeufs d'esturgeon) et les autres oeufs de poissons autres que fumés	E 239	1000		«avec agent conservateur»
<b>3° Condiments</b>				
a) vinaigre	E 220	50		—
b) moutarde	E 200, E 201, E 202, E 203, E 210, E 211, E 213, E 220, E 222	250	Autorisés seuls ou en mélange à condition que la somme des pourcentages de ces agents conservateurs par rapport à la teneur maximale autorisée pour chacun d'eux n'excède pas le chiffre 100	—
c) mayonnaise, sauces dérivées de la mayonnaise et les autres sauces condimentaires émulsionnées	E 200, E 201, E 202, E 203, E 210, E 211, E 213	1000	Autorisés seuls ou en mélange à condition que la somme des pourcentages de ces agents conservateurs par rapport à la teneur maximale autorisée pour chacun d'eux n'excède pas le chiffre 100	«avec agent(s) conservateur(s)»
	E 214, E 215, E 216, E 217	500		
d) sauces autres que les sauces condimentaires émulsionnées et les sauces à base de viande	E 200, E 201, E 202, E 203, E 210, E 212, E 213, E 214, E 215, E 216, E 217	1000		—
<b>4° Potages</b>				
	E 220	20	Uniquement dans les potages contenant un ou plusieurs légumes blanc. La teneur est calculée sur le produit prêt à la consommation directe et le cas échéant préparé selon le mode d'emploi	—
<b>5° Fromages</b>				
— fromage «Provolone» à l'exclusion de tout autre fromage	E 239	25, exprimée en aldéhyde formique		—

Denrées alimentaires et boissons	Agents conservateurs autorisés	Teneur maximum en mg/kg	Conditions d'emploi	Mention obligatoire sur l'étiquette ou l'emballage
— fromages frais aux fruits	E 200, E 201, E 202, E 203	50, exprimée en acide	Autorisés seuls ou en mélange, uniquement dans les fromages frais contenant au moins 10% de fruits	—
6° Fruits et légumes a) Agrumes	E 230	70	L'emploi des agents conservateurs E 230, E 231, E 232 et E 233 est autorisé exclusivement pour le traitement en surface des agrumes	«conservé au moyen de biphenyle»
	E 231, E 232	12	Au moment de la mise dans le commerce des agrumes les taux résiduels par kg de fruits entiers, ne doivent pas dépasser les teneurs maxima	«conservé au moyen d'orthophényl-phénol»
	E 233	6	indiquées dans la rubrique précédente. L'indication de ce traitement est obligatoire pour tous les distributeurs ou vendeurs: — dans le commerce de gros, sur les factures et sur une face extérieure des emballages — dans le commerce de détail d'une manière clairement visible, en caractères apparents et lisibles, soit sur les cartons ou caisses, soit sur les papillotes, soit sur une pancarte à côté des fruits traités	«conservé au moyen de thiabendazole»
b) Bananes	E 233	3	Autorisé exclusivement pour le traitement en surface des bananes. Au moment de la mise dans le commerce des bananes le taux résiduel par kg de fruits entiers ne doit pas dépasser la teneur maximum indiquée dans la rubrique précédente	—
c) fruits secs évaporés ou déshydratés	E 220, E 221, E 222, E 223, E 224, E 226	2000, exprimée en anhydride sulfureux		«conservé au moyen d'anhydride sulfureux»
d) pulpe d'ail frais	E 220	800		

Denrées alimentaires et boissons	Agents conservateurs autorisés	Teneur maximum en mg/kg	Conditions d'emploi	Mention obligatoire sur l'étiquette ou l'emballage	
7° Produits de la pâtisserie	E 200, E 201, E 202, E 203	1000	Autorisés seuls ou en mélange à condition que la teneur maximale exprimée en acide sorbique ne dépasse pas 1000 mg/kg du produit fini	«avec agent conservateur»	
8° Produits de la confiserie	E 200, E 201, E 202, E 203,	1000	Autorisés seuls ou en mélange à condition que la teneur maximale exprimée en acide sorbique ne dépasse pas 1000 mg/kg du produit fini	«avec agent conservateur»	
	E 220	50			
	E 280, E 281, E 282, E 283	1000	Employés seuls jusqu'à la teneur de 1000 mg/kg, exprimée en acide propionique ou en mélange avec l'acide sorbique et ses sels de sodium, potassium et calcium, jusqu'à la teneur de 1000 mg/kg de ce mélange	—	
9° Confitures, marmelades, gelées et pâtes de fruits, les fruits confits, crème de marrons	E 200, E 201, E 202, E 203	1.000	Seuls ou en mélange à la teneur maximum exprimée en acide sorbique de 1000 mg/kg	«avec agent conservateur»	
	E 220	10	dans les confitures, marmelades et gelées portant la mention «Extra»		
		50	dans les confitures, marmelades gelées, crème de marrons		
10° Boissons sans alcool	a) limonades	E 200, E 201, E 202, E 210, E 211, E 212	100 mg/l 100 mg/l	En cas de mélange la teneur totale ne doit pas dépasser 100 mg/l	—
		E 270	q. s.		
	E 290	q. s.			
	b) jus de fruits	E 220, E 221, E 222, E 223, E 224, E 226	10 mg/l	la teneur totale exprimée en anhydride sulfureux ne doit pas dépasser 10 mg/l	—
			20 mg/l	dans le jus d'orange jusqu'au 1.12.1979	mention relative à la teneur en anhydride sulfureux
			50 mg/l	dans les jus de raisin jusqu'au 1.12.1979	

Denrées alimentaires et boissons	Agents conservateurs autorisés	Teneur maximum en mg/kg	Conditions d'emploi	Mention obligatoire sur l'étiquette ou l'emballage
	E 290	q. s.	dans les jus de fruit, jus de fruit concentré, nectar de fruit	«gazéifié» si la teneur en CO <sub>2</sub> est supérieure à 2 g/l
c) sirops de fruits et sirops à l'arôme de fruits	E 200, E 201, E 202, E 210, E 211, E 212	250 mg/l 250 mg/l	En cas de mélange la teneur totale ne doit pas dépasser 250 mg/l	—
11° <i>Boissons alcooliques</i>				
a) blère	E 220	10 mg/l 20 mg/l	dans les bières des catégories I, II et III dans les bières de la catégorie S	— —
b) — Vins — Vins de fruits — Vins mousseux — Apéritifs à base de vin et vermouth et boissons similaires	E 220, E 224 E 200, E 202 E 290	250 mg/l 200 mg/l q. s.	teneur totale exprimée en anhydride sulfureux teneur totale exprimée en acide sorbique	— —
c) vins de liqueur	E 220, E 224 E 200, E 202	350 mg/l 200 mg/l	teneur totale, exprimée en anhydride sulfureux teneur totale, exprimée en acide sorbique	— —
12° <i>Oeufs et produits d'œufs</i>				
a) jaunes d'œufs, liquides, congelés ou surgelés, ne contenant pas moins de 6% de sel et exclusivement destinés à la fabrication de sauces émulsionnées	E 210, E 211, E 212, E 213	10.000	teneur maximale exprimée en acide benzoïque, calculée sur les jaunes d'œufs liquides ou sur la quantité équivalente de jaunes d'œufs liquides	«avec agent conservateur»
b) Produits d'œufs, liquides, congelés ou surgelés	E 200, E 201, E 202, E 203	10.000	Autorisés dans tous les produits d'œufs liquides, congelés ou surgelés, à l'exception de ceux qui sont additionnés d'acide benzoïque ou de ses sels de sodium, potassium et de calcium, à la teneur	«avec agent conservateur»

Denrées alimentaires et boissons	Agents conservateurs autorisés	Teneur maximum en mg/kg	Conditions d'emploi	Mention obligatoire sur l'étiquette ou l'emballage
			maximale, exprimée en acide sorbique et calculée sur les constituants d'oeufs liquides ou sur la quantité équivalente de constituants d'oeufs liquides	
13° <i>Amidons et féculés</i>				
— Amidon de maïs	E 220	50		—
— fécule de pommes de terre	E 220	10		—
14° <i>Sucres</i>				
— sucre mi-blanc	E 220	15		—
— sucre blanc				
— sucre raffiné				
— dextrose monohydrate				
— dextrose anhydre				
— sucre liquide	E 220	15	calculée sur la matière sèche	—
— sucre liquide inverti				
— sirop de sucre inverti				
— sirop de glucose	E 220	20		—
— sirop de glucose deshydraté		20		—
		150	pour l'emploi exclusif dans les produits de confiserie et à condition que les teneurs maximales en anhydride sulfureux fixées pour les différents produits de confiserie ne soient pas dépassées	—
15° <i>Pommes de terre</i>	E 220	15	dans les pommes de terre épluchées, préemballées en sachets plastiques sous vide	—
		100	dans la purée de pommes de terre sous forme de poudre ou de flocons: la teneur en anhydride sulfureux est calculée sur la matière sèche	
16° <i>Sel nitrité</i>	E 249, E 250	6000 exprimée en nitrite de sodium	employés seuls ou en mélange	—

Denrées alimentaires et boissons	Agents conservateurs autorisés	Teneur maximum en mg/kg	Conditions d'emploi	Mention obligatoire sur l'étiquette ou l'emballage
17° <i>Yoghourts aux fruits et laits fermentés aux fruits</i>	E 200, E 201, E 202, E 203	50, exprimée en acide sorbique	autorisés seuls ou en mélange, uniquement dans les yoghourts et laits fermentés contenant une quantité de fruits d'au moins 8%	—

**Règlement grand-ducal du 20 juin 1977 portant application de la directive 75/324 CEE du 20 mai 1975 concernant le rapprochement des législations relatives aux générateurs aérosols.**

Nous JEAN, par la grâce de Dieu, Grand-Duc de Luxembourg, Duc de Nassau,

Vu la directive communautaire du Conseil des Communautés européennes du 20 mai 1975 concernant le rapprochement des législations des Etats membres relatives aux générateurs aérosols;

Vu la loi du 9 août 1971 concernant l'exécution et la sanction des décisions et des directives ainsi que la sanction des règlements des Communautés européennes en matière technique, agricole, forestière, sociale et en matière de transports;

Vu l'avis de la Chambre de Commerce;

Notre Conseil d'Etat entendu;

De l'assentiment de la Chambre des Députés par l'organe de sa commission de travail;

Sur le rapport de Notre Ministre de l'Economie Nationale et de l'Energie et après délibération du Gouvernement en Conseil;

Arrêtons:

**Art. 1<sup>er</sup>.** Le présent règlement s'applique aux générateurs aérosols, tels qu'ils sont définis à l'article 3, à l'exception de ceux dont le récipient a une capacité totale inférieure à 50 millilitres et de ceux dont le récipient a une capacité totale supérieure à celle indiquée aux points 3.1, 4.1.1, 4.2.1, 5.1 et 5.2 de l'annexe du présent règlement.

**Art. 2.** Les règles relatives à la fabrication des aérosols, au conditionnement, aux capacités nominales et au contrôle des aérosols sont prévues aux annexes du présent règlement.

**Art. 3.** On entend par générateur aérosol, au sens du présent règlement, l'ensemble constitué par un récipient non réutilisable en métal, en verre ou en plastique contenant un gaz comprimé, liquéfié ou dissous sous pression, avec ou sans liquide, pâte ou poudre et pourvu d'un dispositif de prélèvement permettant la sortie du contenu sous forme de particules solides ou liquides en suspension dans un gaz, ou sous forme de mousse, de pâte ou de poudre, ou à l'état liquide.

**Art. 4.** Le responsable de la mise sur le marché des générateurs aérosols appose sur ces derniers le signe « 3 » (epsilon renversé) attestant ainsi qu'ils répondent aux prescriptions de la directive communautaire du 20 mai 1975 concernant le rapprochement des législations des Etats membres relatives aux générateurs aérosols.

**Art. 5.** Il n'est pas fait obstacle à la libre circulation ou la mise sur le marché de générateurs aérosols qui répondent aux prescriptions du présent règlement et de son annexe.

**Art. 6.** Sans préjudice de lois ou de règlements exécutant d'autres directives communautaires, notamment des directives relatives aux substances et préparations dangereuses, chaque générateur aérosol, ou une étiquette qui y est attachée dans le cas où il n'est pas possible de porter des indications sur le générateur aérosol en raison de ses petites dimensions (capacité totale égale ou inférieure à 150 millilitres), doit porter de manière visible, lisible et indélébile les indications suivantes:

- a) le nom et l'adresse ou la marque déposée du responsable de la mise sur le marché du générateur aérosol;
- b) le symbole de conformité à la présente directive à savoir le signe « 3 » (epsilon renversé);
- c) des indications codées permettant d'identifier le lot de production;
- d) les mentions énumérées au point 2.2 de l'annexe;
- e) le contenu net en poids et en volume.

**Art. 7.** L'utilisation sur les générateurs aérosols de marques ou inscriptions propres à créer une confusion avec le signe « 3 » (epsilon renversé) est interdite.

**Art. 8.** Si les autorités visées à l'article 9 constatent, sur la base d'une motivation circonstanciée, qu'un ou plusieurs générateurs aérosols, bien que conformes aux prescriptions du présent règlement

présentent un danger pour la sécurité ou la santé, le Ministre de la Santé publique peut provisoirement interdire ou soumettre à des conditions particulières la mise sur le marché de ce ou ces générateurs aérosols. Le Gouvernement en informe immédiatement les autres Etats membres et la Commission, en précisant les motifs justifiant cette décision.

**Art. 9.** Les officiers de la police judiciaire et les agents de la gendarmerie et de la police, ainsi que les agents des douanes sont chargés de rechercher et de constater les infractions reprimées par le présent règlement.

Les services du Ministère de l'Economie nationale, du Ministère de la Santé publique et du Ministère du Travail veilleront à l'application du présent règlement et notamment des articles 6 et 7.

**Art. 10.** Les infractions au présent règlement seront punies d'un emprisonnement de huit jours à un an et d'une amende de deux mille cinq cent un à deux cent mille francs, ou d'une de ces peines seulement.

Les dispositions du Livre I<sup>er</sup> du code pénal, ainsi que celles de la loi du 18 juin 1879, modifiée par celle du 16 mai 1904, portant attribution aux cour et tribunaux de l'appréciation de circonstances atténuantes, seront applicables.

**Art. 11.** Notre Ministre de l'Economie Nationale, des Classes Moyennes et du Tourisme, Notre Ministre de la Santé Publique, Notre Ministre du Travail et de la Sécurité Sociale sont chargés de l'exécution du présent règlement qui sera publié au Mémorial.

Château de Berg, le 20 juin 1977

**Jean**

*Le Ministre de l'Economie Nationale,  
des Classes Moyennes et du Tourisme,*

**Marcel Mart**

*Le Ministre de la Santé Publique,*

**Emile Kriepps**

*Le Ministre du Travail et de la*

*Sécurité Sociale,*

**Benny Berg**

Doc. parl. N° 2086, sess. ord. 1976-1977.

—  
ANNEXE  
—

1. DEFINITIONS

1.1. **Pressions**

Par « pressions », on entend les pressions internes exprimées en bars (pressions relatives).

1.2. **Pression d'épreuve**

Par « pression d'épreuve », on entend la pression à laquelle le récipient vide du générateur aérosol peut être soumis pendant 25 secondes sans qu'une fuite ne se produise ou que les récipients en métal ou en plastique ne présentent des déformations visibles et permanentes, à l'exception de celles admises au point 6.1.1.2.

1.3. **Pression de rupture**

Par « pression de rupture », on entend la pression minimale qui provoque une ouverture ou une cassure du récipient du générateur aérosol.

1.4. **Capacité totale du récipient**

Par « capacité totale », on entend le volume, exprimé en millilitres, d'un récipient ouvert défini au ras de son ouverture.

1.5. **Capacité nette**

Par « capacité nette », on entend le volume, exprimé en millilitres, du récipient du générateur aérosol conditionné.

1.6. **Volume de la phase liquide**

Par « volume de la phase liquide », on entend le volume qui est occupé par les phases non gazeuses dans le récipient du générateur aérosol conditionné.

1.7. **Conditions d'essai**

Par « conditions d'essai », on entend les pressions d'épreuve et de rupture exercées hydrauliquement à 20°C (à ± 5°C).

1.8. **Composants inflammables**

Par «composants inflammables» on entend:

- a) les gaz qui sont inflammables au contact de l'air à une pression normale;
  - b) les substances et préparations liquides dont le point d'éclair est inférieur ou égal à 100°C.
- La méthode de détermination du point d'éclair est définie à l'annexe V de la directive 67/548/CEE du Conseil, du 27 juin 1967, concernant le rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives des Etats membres relatives à la classification, l'emballage et l'étiquetage des substances dangereuses (1), modifiée en dernier lieu par la directive 73/146/CEE (2).

2. DISPOSITIONS GENERALES

2.1. **Construction et équipement**

2.1.1. Le générateur aérosol conditionné doit être tel qu'il répond, dans des conditions normales d'emploi et de stockage, aux dispositions de la présente annexe.

2.1.2. La valve doit, dans des conditions normales de stockage et de transport, permettre une fermeture pratiquement étanche du générateur aérosol et être protégée contre toute ouverture involontaire ainsi que contre toute détérioration, par exemple à l'aide d'un couvercle de protection.

2.1.3. La résistance mécanique du générateur aérosol ne doit pas pouvoir être diminuée par l'action des substances contenues dans le récipient, même pendant une période prolongée de stockage.

2.2. **Inscriptions**

Sans préjudice notamment des directives relatives aux substances et préparations dangereuses, chaque générateur aérosol ou son emballage doit porter d'une façon visible et lisible les mentions suivantes:

- a) « Récipient sous pression. A protéger contre les rayons solaires et à ne pas exposer à une température supérieure à 50°C. Ne pas percer ou brûler, même après usage»;
- b) « Ne pas vaporiser vers une flamme ou un corps incandescent », à moins que le générateur aérosol ait été prévu à cet effet;
- c) « Inflammable » ou le symbole d'une flamme si le contenu comprend plus de 45% en poids de composants inflammables, ou plus de 250 grammes de ces matières.

3. DISPOSITIONS PARTICULIERES RELATIVES AUX GENERATEURS AEROSOLS DONT LE RECIPIENT EST EN METAL

3.1. **Capacité**

La capacité de ces récipients ne peut pas dépasser 1.000 millilitres.

(1) JO n° 196 du 16.8.1967, p. 1.

(2) JO n° L 167 du 25.6.1973, p. 1.

- 3.1.1. *Pression d'épreuve du récipient*
- Pour les récipients destinés à être conditionnés sous une pression inférieure à 6,7 bars à 50°C, la pression d'épreuve doit être au moins égale à 10 bars.
  - Pour les récipients destinés à être conditionnés sous une pression égale ou supérieure à 6,7 bars à 50°C, la pression d'épreuve doit être de 50% supérieure à la pression interne à 50°C.
- 3.1.2. *Conditionnement*  
A 50°C, la pression du générateur aérosol ne doit pas dépasser 12 bars, quel que soit le type de gaz utilisé pour le conditionnement.
- 3.1.3. *Volume de la phase liquide*  
A 50°C, le volume de la phase liquide existante ne doit pas dépasser 87% de la capacité nette. Toutefois, pour les récipients à fond concave qui devient convexe avant l'éclatement, le volume de la phase liquide, à 50°C, peut atteindre 95% de la capacité nette.
4. DISPOSITIONS PARTICULIERES RELATIVES AUX GENERATEURS AEROSOLS DONT LE RECIPIENT EST EN VERRE
- 4.1. **Récipients plastifiés ou protégés de façon permanente**  
Les récipients de ce type peuvent être utilisés pour le conditionnement au gaz comprimé, liquéfié ou dissous.
- 4.1.1. *Capacité*  
La capacité totale de ces récipients ne peut pas dépasser 220 millilitres.
- 4.1.2. *Revêtement*  
Le revêtement doit être constitué par une enveloppe protectrice en matière plastique ou autre matériau adapté, destiné à éviter le risque de projection d'éclats de verre en cas de bris accidentel du récipient, et doit être conçu de manière telle qu'il n'y ait aucune projection d'éclats de verre lorsque le générateur aérosol conditionné, porté à la température de 20°C, tombe d'une hauteur de 1,8m sur un sol en béton.
- 4.1.3. *Pression d'épreuve du récipient*
- Les récipients utilisés pour le conditionnement au gaz comprimé ou dissous doivent résister à une pression d'épreuve au moins égale à 12 bars.
  - Les récipients utilisés pour le conditionnement au gaz liquéfié doivent résister à une pression d'épreuve au moins égale à 10 bars.
- 4.1.4. *Conditionnement*
- Les générateurs aérosols conditionnés avec des gaz comprimés ne devront pas avoir à supporter, à 50°C, une pression supérieure à 9 bars.
  - Les générateurs aérosols conditionnés avec des gaz dissous ne devront pas avoir à supporter à 50°C, une pression supérieure à 8 bars.
  - Les générateurs aérosols conditionnés avec des gaz liquéfiés ou des mélanges de gaz liquéfiés ne devront pas avoir à supporter, à 20°C, des pressions supérieures à celles indiquées dans le tableau suivant:

Capacité totale	Pourcentage en poids du gaz liquéfié dans le mélange total		
	20%	50%	80%
de 50 à 80 ml	3,5 bars	2,8 bars	2,5 bars
de plus de 80 ml à 160 ml	3,2 bars	2,5 bars	2,2 bars
de plus de 160 ml à 220 ml	2,8 bars	2,1 bars	1,8 bar

Ce tableau indique les limites de pression admissibles à 20°C en fonction du pourcentage de gaz.

Pour les pourcentages de gaz qui ne figurent pas dans ce tableau, les pressions limites sont calculées par extrapolation.

4.1.5. *Volume de la phase liquide*

A 50°C, le volume de la phase liquide du générateur aérosol conditionné ne doit pas dépasser 90% de la capacité nette.

4.2. **Réipient en verre non protégé**

Les générateurs aérosols qui utilisent des récipients en verre non protégé sont conditionnés exclusivement avec du gaz liquéfié ou dissous.

4.2.1. *Capacité*

La capacité totale de ces récipients ne peut pas dépasser 150 millilitres.

4.2.2. *Pression d'épreuve du récipient*

La pression d'épreuve du récipient doit être au moins égale à 12 bars.

4.2.3. *Conditionnement*

a) Les générateurs aérosols, conditionnés avec des gaz dissous, ne devront pas avoir à supporter, à 50°C, une pression supérieure à 8 bars.

b) Les générateurs aérosols conditionnés avec des gaz liquéfiés ne devront pas avoir à supporter, à 20°C, des pressions supérieures à celles indiquées dans le tableau suivant:

Capacité totale	Pourcentage en poids du gaz liquéfié dans le mélange total		
	20%	50%	80%
de 50 à 70 ml	1,5 bar	1,5 bar	1,25 bar
de plus de 70 à 150 ml	1,5 bar	1,5 bar	1 bar

Ce tableau indique les limites de pression admissibles à 20°C en fonction du pourcentage de gaz liquéfié.

Pour les pourcentages de gaz qui ne figurent pas dans ce tableau, les pressions limites sont calculées par extrapolation.

4.2.4. *Volume de la phase liquide*

A 50°C, le volume de la phase liquide du générateur aérosol conditionné au gaz liquéfié ou dissous ne doit pas dépasser 90% de la capacité nette.

5. **DISPOSITIONS PARTICULIERES RELATIVES AUX GENERATEURS AEROSOLS DONT LE RECIPIENT EST EN PLASTIQUE**

5.1. Les générateurs aérosols dont le récipient est en plastique et qui, à la rupture, peuvent produire des éclats sont assimilés à des générateurs aérosols dont le récipient est en verre non protégé.

5.2. Les générateurs aérosols dont le récipient est en plastique et qui, à la rupture, ne peuvent pas produire des éclats sont assimilés à des générateurs aérosols dont le récipient est en verre avec enveloppe protectrice.

6. **ESSAIS**

6.1. **Exigences relatives aux essais, à garantir par le responsable de la mise sur le marché**

### 6.1.1. *Epreuve hydraulique sur les récipients vides*

6.1.1.1. Les récipients en métal, en verre ou en matière plastique des générateurs aérosols doivent pouvoir résister à un test de pression hydraulique conformément aux points 3.1.1., 4.1.3. et 4.2.2.

6.1.1.2. Les récipients en métal comportant des déformations asymétriques ou des déformations importantes ou autres défauts similaires seront rejetés. Une déformation symétrique légère du fond, ou celle affectant le profil de la paroi supérieure, est admise si le récipient satisfait au test de rupture.

### 6.1.2. *Test de rupture des récipients vides en métal*

Le responsable de la mise sur le marché doit s'assurer que la pression de rupture des récipients est supérieure d'au moins 20% à la pression d'épreuve prévue.

### 6.1.3. *Test de chute des récipients en verre protégé*

Le fabricant doit s'assurer que les récipients satisfont aux conditions d'essai prévues au point 4.1.2.

### 6.1.4. *Vérification individuelle des générateurs aérosols conditionnés*

6.1.4.1. a) Chaque générateur aérosol conditionné doit être immergé dans un bain d'eau. La température de l'eau et le temps de séjour du générateur aérosol dans le bain doivent être tels qu'ils permettent:

- au contenu du générateur aérosol d'atteindre la température uniforme de 50°C, ou
- à la pression du générateur aérosol d'atteindre celle exercée par le contenu à une température uniforme de 50°C.

b) Tout générateur aérosol présentant une déformation visible et permanente ou une fuite doit être rejeté.

6.1.4.2. Toutefois, tout système d'essai permettant d'obtenir un résultat équivalent à celui du bain d'eau peut être utilisé par le responsable de la mise sur le marché, sous sa responsabilité et avec l'accord du comité visé à l'article 6 de la directive.

## 6.2. **Exemples d'essais de contrôle pouvant être effectués par les Etats membres**

### 6.2.1. *Essais des récipients vides*

La pression d'épreuve est appliquée pendant 25 secondes sur cinq récipients prélevés au hasard dans un lot homogène de 2.500 récipients vides, c'est-à-dire fabriqués avec les mêmes matériaux et le même processus de fabrication en série continue, ou dans un lot constituant la production horaire.

Si un seul de ces récipients ne satisfait pas au test, on prélèvera au hasard, dans le même lot, dix récipients supplémentaires que l'on soumettra au même test.

Si l'un des récipients ne satisfait pas au test, le lot entier est impropre à l'utilisation.

### 6.2.2. *Essai des générateurs aérosols conditionnés*

Les essais de contrôle d'étanchéité sont réalisés par immersion, dans un bain d'eau, d'un nombre significatif de générateurs aérosols conditionnés. La température de l'eau et le temps de séjour des générateurs aérosols dans le bain doivent être tels qu'ils permettent au contenu d'atteindre la température uniforme de 50°C pendant le temps nécessaire pour que l'on puisse s'assurer qu'aucune fuite ni cassure ne se produisent.

Tout lot de générateurs aérosols qui ne satisfait pas à ces essais doit être considéré comme impropre à l'utilisation.

---

**Règlement grand-ducal du 20 juin 1977 concernant la réduction de la teneur en plomb des essences.**

Nous JEAN, par la grâce de Dieu, Grand-Duc de Luxembourg, Duc de Nassau,  
Vu la loi du 21 juin 1976 relative à la lutte contre la pollution de l'atmosphère;  
Considérant que l'avis de la Chambre de commerce a été demandé;  
Notre Conseil d'Etat entendu;  
De l'assentiment de la Commission de Travail de la Chambre des Députés;

Sur le rapport de Notre Ministre de la Santé Publique et de l'Environnement, de Notre Ministre de l'Economie Nationale, des Classes Moyennes et du Tourisme, de Notre Ministre de la Justice et de Notre Ministre des Transports et de l'Energie et après délibération du Gouvernement en conseil;

Arrêtons:

**Art. 1<sup>er</sup>.** Au sens du présent règlement on entend par essence tout carburant servant à alimenter les moteurs à combustion interne et à allumage commandé.

**Art. 2.** Après l'entrée en vigueur du présent règlement il est interdit d'importer, de vendre, de détenir ou de transporter en vue de la vente et d'utiliser de l'essence dont la teneur en composés de plomb, calculée en plomb, excède 0,55 g/l.

**Art. 3.** La réduction de la teneur en plomb réalisée en vertu de l'article 2 n'autorise pas une modification de la composition de l'essence susceptible d'augmenter de façon excessive les quantités d'autres polluants actuellement contenues dans les gaz d'échappement.

**Art. 4.** La teneur en plomb de l'essence est mesurée selon la méthode de contrôle décrite dans le document qualifié de « norme européenne EN 13 » qui fait partie intégrante du présent règlement.

Cette méthode peut être remplacée par d'autres méthodes reconnues équivalentes par arrêté du Ministre de la Santé Publique et de l'Environnement, à publier au Mémorial.

**Art. 5.** Les infractions aux dispositions du présent règlement sont punies des peines prévues par l'article 9 de la loi du 21 juin 1976 relative à la lutte contre la pollution de l'atmosphère.

**Art. 6.** Notre Ministre de la Santé Publique et de l'Environnement, Notre Ministre de l'Economie Nationale, des Classes Moyennes et du Tourisme, Notre Ministre de la Justice et Notre Ministre des Transports et de l'Energie sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent règlement qui sera publié au Mémorial et qui entrera en vigueur six mois après cette publication.

Château de Berg le 20 juin 1977

**Jean**

*Le Ministre de la Santé Publique  
et de l'Environnement,*

**Emile Krieps**

*Le Ministre de l'Economie Nationale  
des Classes Moyennes et du Tourisme,*

*Le Ministre des Transports  
et de l'Energie*

**Marcel Mart**

*Le Ministre de la Justice,*

**Robert Krieps**

## ANNEXE I

## NORME EUROPEENNE EN 13

Détermination de la teneur en plomb de l'essence  
par la méthode volumétrique au chromate

## 1. Objet et domaine d'application

Cette Norme Européenne décrit une méthode volumétrique pour la détermination de la teneur en plomb total des essences automobile et aviation, additionnées de dérivés alkyles du plomb (plomb tétraéthyle ou tétraméthyle, plomb triméthyléthyle, plomb diméthyl-diéthyle, plomb méthyltriéthyle, ou leur mélange). Elle est applicable aux produits dont la teneur en plomb est comprise entre 0,05 et 1,3 g de plomb par litre.

## 2. Résumé de la méthode

Le plomb alkyle est transformé en chlorure de plomb et extrait du carburant par chauffage à reflux en présence d'acide chlorhydrique concentré. L'extrait acide est évaporé à sec, les matières organiques présentes sont éliminées par oxydation à l'aide d'acide nitrique, et le plomb est précipité sous forme de chromate de plomb puis dosé volumétriquement par iodométrie.

## 3. Réactifs

**Pureté des réactifs:** Des réactifs de qualité analytique reconnue doivent être utilisés dans tous les essais.

**Pureté de l'eau:** Sauf indication contraire, lorsqu'il sera fait référence à l'eau, il s'agira d'eau distillée exempte de plomb ou d'eau de pureté équivalente.

- 3.1 Acide acétique, solution (1 + 1). Diluer 1 volume d'acide acétique glacial avec 1 volume d'eau.
- 3.2 Hydroxyde d'ammonium, solution (1 + 1). Diluer 1 volume de solution d'hydroxyde d'ammonium concentré ( $p_{20} = 0,90$  g/m) avec un volume d'eau.
- 3.3 Distillat: distillat de pétrole exempt de plomb, obtenu par distillation directe, ayant un indice de brome faible, dont approximativement 10% distillent à 205° C et 90% distillent à 240° C.
- 3.4 Acide chlorhydrique concentré ( $p_{20} = 1,19$  g/ml)
- 3.5 Solution d'acétate de plomb. Dissoudre 100 g d'acétate de plomb trihydraté dans l'eau et compléter à 1 litre avec l'eau.
- 3.6 Solvant pour chromate de plomb. Dissoudre 300 g de chlorure de sodium dans de l'eau et compléter à 1 litre. Ajouter 200 ml d'acide chlorhydrique (3.4) à 350 ml d'eau. Mélanger les solutions saline et acide.
- 3.7 Plomb – solution titrée (1 ml = 2 mg Pb). Introduire 3,197 g de nitrate de plomb dans une fiole jaugée d'un litre, dissoudre dans l'eau, et compléter au volume avec l'eau. Déterminer le titre de cette solution comme indiqué en annexe.
- 3.8 Acide nitrique concentré ( $p_{20} = 1,42$  g/ml).
- 3.9 Acide nitrique, solution 1 + 20. Diluer 1 volume d'acide nitrique (3.8) avec 20 volumes d'eau.
- 3.10 Indicateur, solution de paranitrophénol. Dissoudre 0,5 g de paranitrophénol dans 100 ml d'eau et filtrer si nécessaire pour éliminer les matières insolubles.
- 3.11 Solution d'acide nitrique et de chlorate de potassium. Dissoudre 78 g de chlorate de potassium dans 550 ml d'acide nitrique (3.8).

**Note 1:**

**Attention:** Le mélange acide nitrique-chlorate de potassium est un oxydant très puissant et peut constituer des mélanges explosifs dangereux avec les matières organiques. Veiller au cours de la préparation de la solution à n'utiliser que des récipients propres et secs et à prendre les précautions usuelles pour la manutention des acides forts.

- 3.12 Solution de dichromate de potassium (100 g/l). Dissoudre 100 g de dichromate de potassium dans l'eau, compléter à 1 l et filtrer.
- 3.13 Iodure de potassium
- 3.14 Solution titrée (0,05 N) de thiosulfate de sodium. Peser 12,4 g de thiosulfate de sodium pentahydraté dans un flacon en verre sombre. Les dissoudre dans l'eau et compléter à 1 l. Ajouter 5 ml de chloroforme pour la conservation, agiter vigoureusement et laisser reposer pendant 3 jours avant d'établir le titre de la solution. Déterminer le titre comme suit:  
 — Introduire à l'aide d'une pipette 25,00 ml de solution de nitrate de plomb (3.7) dans un bécher de 400 ml. Ajouter 10 ml d'acide nitrique dilué (3.9) et diluer la solution à 250-300 ml, avec de l'eau.  
 — Terminer le titrage selon le paragraphe 5.3.  
 Calculer l'équivalent en plomb de la solution de thiosulfate de sodium comme suit:

$$T = \frac{m_1}{2 V}$$

où:

$T$  est l'équivalent en plomb, en grammes de plomb par millilitre de solution de thiosulfate.  
 $m_1$  est la masse de plomb en grammes déterminée par titrage de 50 ml de solution titrée de nitrate de plomb (voir annexe) et

$V$  est le volume, en millilitres, de solution de thiosulfate de sodium nécessaire au titrage d'une partie aliquote de 25 ml de solution de nitrate de plomb.

- 3.15 Solution d'amidon. Dissoudre 1 g d'amidon soluble dans 100 ml d'eau. Porter à ébullition et filtrer à chaud. Ajouter quelques gouttes de toluène ou de chloroforme pour améliorer la conservation.

#### 4. Appareillage

- 4.1 **Appareil d'extraction** conforme aux dimensions de la figure 1, construit en verre borosilicaté et dont les éléments ont les caractéristiques suivantes:
- Ballon: capacité de 500 ml.
  - Réfrigérant à reflux dont le tube de sortie de vapeur est relié par un tube en caoutchouc soit à l'extérieur, soit à une hotte à tirage forcé.
  - Ampoule cylindrique d'environ 70 ml de capacité, sur laquelle est gravé un trait indiquant approximativement le volume de 50 ml.
  - Tube chauffant muni d'une cheminée destinée à accroître la convection dans le liquide.
  - Serpentin de chauffage 250 W constitué d'un fil en alliage de nickel et de chrome d'environ 3 m et d'un diamètre tel qu'il permette de réaliser un appareil d'une puissance de 250 W.
- 4.2 **Rhéostat**, de résistance et de capacité convenable pour régler la température du serpentin de chauffage.
- 4.3 **Creusets filtrants** d'environ 25 ml de capacité, d'une capacité de rétention équivalente à celle des creusets en verre fritté dont le diamètre maximal d'ouverture des pores est compris entre 9 et 15  $\mu\text{m}$ . Le filtre peut être en verre fritté ou en porcelaine poreuse.
- 4.4 **Fiole conique**, d'une capacité de 500 ml munie d'un bouchon rodé.

#### 5. Mode opératoire

- 5.1 Mesurer la température de l'échantillon à  $0,5^\circ\text{C}$  près. Pour les essences dont la pression de vapeur Reid est supérieure à 0,5 bar ( $50\text{ kN/m}^2$ ) (\*), le récipient étanche contenant l'échantillon devra être refroidi à environ  $15^\circ\text{C}$  avant de prélever la prise d'essai. A l'aide d'une pi-

(\*)  $10^5\text{ N/m}^2 = 1\text{ bar} = 1.01972\text{ kgf/cm}^2$

pette, introduire dans le ballon par l'intermédiaire de l'ampoule cylindrique (voir figure 1), 50,0 ml d'essence et ajouter environ 50 ml de distillât (3.3). Ajouter 50 ml d'acide chlorhydrique (3.4) et chauffer à reflux le mélange pendant 30 min. Utiliser l'appareil de chauffage à pleine puissance jusqu'au début de l'ébullition (généralement 30 s à 1 min), puis ajuster le rhéostat pour régler le chauffage de façon à maintenir l'ébullition à une allure importante (Note 2) mais de telle sorte qu'il ne se forme pas de gros bouillons contre les parois du ballon (Note 3) ou que le condensat ne s'écoule en filet continu au bas du réfrigérant. Après un reflux de 30 min. arrêter le chauffage, laisser refroidir le mélange quelques minutes et soutenir la couche acide dans un bécher de 400 ml. Ajouter ensuite 50 ml d'eau et chauffer le mélange eau-essence à reflux pendant 5 min. à plein chauffage. Soutirer l'eau dans le bécher de 400 ml et répéter l'extraction à l'eau.

**Note 2:**

Une ébullition forte et continue est nécessaire pour obtenir un mélange intime de l'acide avec le mélange essence/distillât afin d'extraire complètement de l'essence les plombs alkyles décomposés.

**Note 3:**

Un appareil d'extraction neuf ou qui vient d'être nettoyé a tendance à provoquer des surchauffes, et il peut se produire des gros bouillons, dans la solution. Cette difficulté disparaîtra et l'ébullition aura lieu à une allure plus calme dès que l'appareil aura servi pour plusieurs analyses.

- 5.2 Evaporer à sec l'extrait aqueux (Note 4). Ajouter 3 ml d'acide nitrique (3.8) au résidu, couvrir le bécher avec un verre de montre et chauffer pour oxyder les matières organiques qui peuvent se trouver dans le résidu (Note 5). Recommencer le traitement à l'acide nitrique. Si un résidu blanc n'est pas obtenu après deux additions d'acide nitrique, oxyder les matières organiques résiduelles avec une solution acide nitrique-chlorate de potassium (3.11) ainsi qu'il est décrit dans la note 5. Ajouter ensuite 4 ml d'acide nitrique (3.9) et 25 ml d'eau; chauffer jusqu'à ce que tout le sel de plomb soit en solution.

**Note 4:**

Pour réduire la durée d'évaporation il est admis d'utiliser un jet d'air dans les conditions suivantes: substituer au bécher de 400 ml une fiole conique de 500 ml; faire l'évaporation sur une plaque chauffante dont la température en surface est maintenue entre 230° C et 260° C, pendant qu'un courant d'air propre et chaud (environ 75° C) et à un débit de 10 l/min. balaie la surface du liquide. Le courant d'air peut passer dans la fiole au moyen d'un tube en verre dont l'orifice d'environ 5 mm de diamètre est placé à 60 mm au-dessus de la surface du liquide. Le courant d'air ne doit pas être employé pendant l'évaporation de l'acide nitrique.

**Note 5:**

Si le résidu s'enflamme pendant le chauffage avec l'acide nitrique, rejeter l'essai et recommencer l'extraction à l'acide chlorhydrique sur une autre prise d'essai. Evaporer ensuite l'extrait jusqu'au début de la cristallisation mais non à siccité complète. Ajouter 10 ml de la solution acide nitrique-chlorate de potassium (3.11) couvrir le bécher avec un verre de montre et évaporer le mélange presque jusqu'à siccité. Recommencer ce traitement, si nécessaire, pour obtenir un résidu blanc.

- 5.3 Refroidir la solution, ajouter 6 gouttes de solution indicatrice au paranitrophénol (3.10) et neutraliser en ajoutant la solution d'hydroxyde d'ammonium (3.2) jusqu'au virage de l'indicateur; ajouter ensuite environ 4 à 5 ml supplémentaires. Ajouter de l'acide acétique (3.1) pour neutraliser l'excès d'hydroxyde d'ammonium puis en ajouter ensuite 1 à 2 ml en excès. Diluer la solution avec de l'eau à 300, 350 ml.

Chauffer la solution jusqu'à ébullition sur une plaque chauffante et ajouter, goutte à goutte avec une pipette, 10 ml de la solution de dichromate de potassium (3.12). Laisser bouillir jusqu'à ce que le chromate de plomb précipité soit orange foncé (généralement 5 à 7 min). Laisser reposer le précipité pendant 3 à 4 h. Filtrer à travers un creuset filtrant (4.3). Laver le précipité et le bécher à l'eau chaude jusqu'à ce qu'une goutte de la solution d'acétate de plomb (3.5), ajoutée à 1 goutte de filtrat, ne produise plus de trouble.

Dissoudre le chromate de plomb sur le filtre et dans le bécher avec 50 ml de solvant pour chromate de plomb (3.6), celui-ci étant ajouté par petites quantités jusqu'à ce que le précipité soit complètement dissous. Laver le bécher et le filtre plusieurs fois avec de petites quantités d'eau froide: le volume final de la solution devant être compris entre 200 à 250 ml.

Rassembler la solution et les eaux de lavage dans la fiole conique de 500 ml équipée d'un bouchon en verre rodé (4.4).

Ajouter à la solution 1 g d'iodure de potassium (3.13). Titrer immédiatement l'iode libéré avec la solution de thiosulfate de sodium 0,05 N (3.14) jusqu'à ce qu'une couleur jaune pâle soit observée. Ajouter 1 ml de la solution d'amidon (3.15) et poursuivre le titrage jusqu'au moment où la teinte bleue disparaît. La couleur ne doit pas revenir avant 30 s. Noter le volume ( $V_1$ ) utilisé.

### 6. Calculs

Calculer la concentration en plomb à l'aide de la formule suivante:

plomb en grammes par litre à  $t^\circ \text{C} = 20 T V_1 (1 + 0,0012 (t^1 - t^\circ))$

où:

$t^\circ$  est la température de référence choisie en degrés Celsius.

$t^1$  est la température en degrés Celsius de l'essence au moment du prélèvement de la prise d'essai.

$T$  est l'équivalent du plomb, en grammes de plomb par millilitre, de la solution de thiosulfate de sodium.

$V_1$  est le volume en millilitres de solution de thiosulfate de sodium utilisé pour titrer la prise d'essai.

Arrondir le résultat à 0,01 g/l près.

#### Note 6:

Le coefficient de dilatation de l'essence automobile par degré Celsius à  $15^\circ \text{C}$  est de 0,0011 et celui de l'essence aviation est de 0,0013. Le coefficient de 0,0012 utilisé dans l'équation ci-dessus a été choisi comme compromis raisonnable pour le facteur à utiliser.

### 7. Procès-verbal d'essai

Donner le résultat à 0,01 g près comme la concentration en plomb, en grammes par litre à  $t_0^\circ \text{C}$ . Faire référence à la présente norme européenne.

### 8. Fidélité (voir Note 7)

8.1 Lorsque seul le plomb tétraéthyle est présent à une concentration comprise entre 0,25 et 1,1 g de plomb par litre, la fidélité de la méthode obtenue après examen statistique des résultats d'essais interlaboratoires est la suivante:

#### 8.1.1 Répétabilité:

La différence entre des résultats d'essais successifs obtenus par le même opérateur, avec le même appareillage, dans des conditions opératoires identiques et sur un même produit, ne doit, au cours d'une longue série d'essais effectués en appliquant correctement et normalement la méthode d'essai, dépasser la valeur suivante qu'une fois sur 20:



$$0,014 + 0,007 A_2 \text{ g/l}$$

où  $A_2$  est la concentration en plomb, en grammes par litre à  $t_0$  °C.

### 8.1.2 Reproductibilité:

La différence entre deux résultats uniques et indépendants, obtenus par différents opérateurs travaillant dans des laboratoires différents sur un même produit, ne doit, au cours d'une longue série d'essais effectués en appliquant correctement et normalement la méthode d'essai, dépasser la valeur suivante qu'une fois sur 20:

$$0,040 + 0,019 A_2 \text{ g/l}$$

où  $A_2$  est la concentration en plomb, en grammes par litre à  $t_0$  °C.

#### Note 7:

Cette fidélité a été obtenue à la suite d'un programme de travail entrepris par le Comité Technique ISO/TC 28 sur plusieurs combustibles ne contenant que du plomb tétraéthyle. Il est vraisemblable que ces valeurs de fidélité s'appliquent également aux teneurs en plomb allant jusqu'à 1,3 g/l et aux produits contenant d'autres composés alkyles du plomb, seuls ou en mélange.

#### Note 8:

La fidélité suivante, donnée pour les essences contenant entre 0,05 et 0,25 g de plomb/litre, a été obtenue dans le cadre d'un programme de travail restreint confié à des laboratoires des U.S.A.

<b>Répétabilité:</b>	telle que définie en 8.1.1
	0,007 g/l
<b>Reproductibilité:</b>	telle que définie en 8.1.2
	0,019 g/l

## ANNEXE II

### Titrage de la solution de nitrate de plomb (3.7)

#### A.1 Mode opératoire

A.1.1 Introduire à l'aide d'une pipette 50,00 ml de solution de nitrate de plomb (3.7) dans un bécher de 400 ml, évaporer jusqu'à siccité selon les indications données au paragraphe 5.2. Ajouter 4 ml d'acide nitrique dilué (3.9) et 25 ml d'eau au résidu et chauffer jusqu'à ce que tout le sel de plomb soit en solution.

A.1.2 Refroidir la solution et précipiter le plomb sous forme de chromate comme il est décrit au paragraphe 5.3. Laisser reposer le précipité 3 ou 4 h ou jusqu'au lendemain. Filtrer la solution à travers un creuset filtrant de 25 ml (4.3) préalablement séché à 110° C – 120° C et pesé à 0,1 mg près. Laver le bécher et le précipité à l'eau chaude. Sécher le précipité et le creuset dans une étuve à 110° C – 120° C pendant 1h, refroidir dans un dessiccateur et peser le chromate de plomb à 0,1 mg près.

#### A.2 Calcul

Calculer la teneur en plomb ( $m^1$ ), en grammes par 50 ml par la formule:

$$m^1 = 0,639 m_0$$

où

$m_0$  est la masse de chromate de plomb, en grammes, déterminée par titrage de 50 ml de solution de nitrate de plomb (3.7).