

## DIRECTIVE DU CONSEIL

du 25 juillet 1978

établissant des critères de pureté spécifiques pour les agents émulsifiants, stabilisants, épaississants et gélifiants pouvant être employés dans les denrées alimentaires

(78/663/CEE)

LE CONSEIL DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES,

vu le traité instituant la Communauté économique européenne,

vu la directive 74/329/CEE du Conseil, du 18 juin 1974, relative au rapprochement des législations des États membres concernant les agents émulsifiants, stabilisants, épaississants et gélifiants pouvant être employés dans les denrées alimentaires <sup>(1)</sup>, modifiée en dernier lieu par la directive 78/612/CEE <sup>(2)</sup>, et notamment son article 7 paragraphe 1,

vu la proposition de la Commission,

considérant que l'article 6 de la directive 74/329/CEE prévoit que les agents émulsifiants, stabilisants, épaississants et gélifiants doivent répondre aux critères de pureté spécifiques établis conformément à l'article 7 paragraphe 1 de ladite directive,

A ARRÊTÉ LA PRÉSENTE DIRECTIVE :

*Article premier*

Les critères de pureté spécifiques visés à l'article 6 paragraphe 1 sous b) de la directive 74/329/CEE figurent à l'annexe de la présente directive.

*Article 2*

En ce qui concerne les substances visées à l'annexe sous les numéros E 474 et E 477, le Conseil, statuant à l'unanimité sur proposition de la Commission, peut décider les modifications nécessaires avant le 31 décembre 1981 et après enquête de la Commission.

*Article 3*

Les États membres mettent en vigueur les dispositions législatives, réglementaires et administratives nécessaires pour se conformer à la présente directive au plus tard dix-huit mois après sa notification. Ils en informent immédiatement la Commission.

*Article 4*

Les États membres sont destinataires de la présente directive.

Fait à Bruxelles, le 25 juillet 1978.

*Par le Conseil**Le président*

H. J. ROHR

---

<sup>(1)</sup> JO n° L 189 du 12. 7. 1974, p. 1.

<sup>(2)</sup> JO n° L 197 du 22. 7. 1978, p. 22.

## ANNEXE

## CRITÈRES DE PURETÉ SPÉCIFIQUES POUR LES AGENTS ÉMULSIFIANTS, STABILISANTS, ÉPAISSISSANTS ET GÉLIANTS POUVANT ÊTRE EMPLOYÉS DANS LES DENRÉES ALIMENTAIRES

## Remarques générales

- a) Lorsque l'interprétation des critères précisés ci-dessous exige la définition de certains détails techniques, la base de référence est constituée par la méthode d'analyse déterminée conformément à l'article 7 paragraphe 2 de la directive 74/329/CEE.
- b) Sauf indications contraires, les quantités et pourcentages sont calculés en poids sur le produit tel quel.
- c) Les critères de pureté spécifiques applicables aux substances E 322, E 339 i), ii) et iii), E 340 i), ii) et iii) et E 341 i) et ii) sont établis par la directive 78/664/CEE du Conseil, du 25 juillet 1978, portant établissement de critères de pureté spécifiques pour les substances ayant des effets antioxygènes et pouvant être employées dans les denrées destinées à l'alimentation humaine <sup>(1)</sup>. Le régime applicable aux lécithines hydrolysées est établi dans la même directive.

## E 341 - iii) Orthophosphate tricalcique

<i>Description chimique</i>	— Diorthophosphate tricalcique ; $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ . — Hydroxyapatite ; $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{OH}$ .
<i>Aspect</i>	Poudre blanche impalpable.
<i>Teneur</i>	Pas moins de 90 %, exprimée en $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ après calcination à $800 \pm 25$ °C jusqu'à poids constant.
<i>Matières volatiles</i>	Pas plus de 10 %, déterminées par calcination à $800 \pm 25$ °C jusqu'à poids constant.
<i>Fluorures</i>	Pas plus de 50 mg/kg, exprimés en fluor.

## E 400 - Acide alginique

<i>Description chimique</i>	Glycuronoglycane linéaire comprenant essentiellement des unités d'acides D-mannuronique lié en bêta-1,4 et L-guluronique lié en alpha-1,4 en forme de pyranose. Hydrate de carbone colloïdal hydrophile provenant de diverses espèces d'algues marines brunes, extrait au moyen d'alcali dilué.
<i>Description</i>	Poudre fibreuse pratiquement inodore, insipide, de couleur blanche à jaunâtre.
<i>Teneur</i>	La matière sèche ne dégage pas moins de 20,0 % et pas plus de 23,0 % d'anhydride carbonique, ce qui correspond à pas moins de 91,0 % et pas plus de 104,5 % d'acide alginique de poids équivalent 200.
<i>Cendres</i>	Pas plus de 4 % dans la matière sèche après dessiccation à 105 °C pendant 4 h et calcination à 600 °C.

<sup>(1)</sup> Voir page 30 du présent Journal officiel.

<i>Matières insolubles dans NaOH dilué</i>	Pas plus de 0,5 %.
<i>Matières volatiles</i>	Pas plus de 15 %, déterminées par dessiccation à 105 °C, pendant 4 h.
<i>Cendres insolubles dans l'acide chlorhydrique (environ 3 N)</i>	Pas plus de 0,5 %.

**E 401 - Alginate de sodium**

<i>Dénomination chimique</i>	Sel sodique de l'acide alginique.
<i>Description</i>	Poudre fibreuse ou granuleuse pratiquement inodore, insipide, de couleur blanche à jaunâtre.
<i>Teneur</i>	La matière sèche ne dégage pas moins de 18 % et pas plus de 21 % d'anhydride carbonique, ce qui correspond à pas moins de 90,8 % et pas plus de 106,0 % d'alginate de sodium de poids équivalent 222.
<i>Cendres</i>	Pas moins de 18 % et pas plus de 27 % dans la matière sèche, après dessiccation à 105 °C pendant 4 h et calcination à 600 °C.
<i>Matières insolubles dans NaOH dilué</i>	Pas plus de 0,5 %.
<i>Matières volatiles</i>	Pas plus de 15 %, déterminées par dessiccation à 105 °C, pendant 4 h.
<i>Cendres insolubles dans l'acide chlorhydrique (environ 3 N)</i>	Pas plus de 0,5 %.

**E 402-Alginate de potassium**

<i>Dénomination chimique</i>	Sel potassique de l'acide alginique.
<i>Description</i>	Poudre fibreuse ou granuleuse, pratiquement inodore, insipide, de couleur blanche à jaunâtre.
<i>Teneur</i>	La matière sèche ne dégage pas moins de 16,5 % et pas plus de 19,5 % d'anhydride carbonique, ce qui correspond à pas moins de 89,2 % et pas plus de 105,5 % d'alginate de potassium de poids équivalent 238.
<i>Cendres</i>	Pas moins de 23 % et pas plus de 32 % dans la matière sèche, après dessiccation à 105 °C pendant 4 h et calcination à 600 °C.
<i>Matières insolubles dans NaOH dilué</i>	Pas plus de 0,5 %.
<i>Matières volatiles</i>	Pas plus de 15 %, déterminées par dessiccation à 105 °C, pendant 4 h.
<i>Cendres insolubles dans l'acide chlorhydrique (environ 3 N)</i>	Pas plus de 0,5 %.

**E 403 - Alginate d'ammonium**

<i>Dénomination chimique</i>	Sel ammoniacal de l'acide alginique.
<i>Description</i>	Poudre fibreuse ou granuleuse de couleur blanche à jaunâtre.
<i>Teneur</i>	La matière sèche ne dégage pas moins de 18 % et pas plus de 21 % d'anhydride carbonique, ce qui correspond à moins de 88,7 % et pas plus de 103,6 % d'alginate d'ammonium de poids équivalent 217.
<i>Cendres</i>	Pas plus de 4 % dans la matière sèche, après dessiccation à 105 °C pendant 4 h et calcination à 600 °C.
<i>Matières insolubles dans NaOH dilué</i>	Pas plus de 0,5 %.
<i>Matières volatiles</i>	Pas plus de 15 %, déterminées par dessiccation à 105 °C, pendant 4 h.
<i>Cendres insolubles dans l'acide chlorhydrique (environ 3 N)</i>	Pas plus de 0,5 %.

**E 404 - Alginate de calcium**

<i>Dénomination chimique</i>	Sel calcique de l'acide alginique.
<i>Description</i>	Poudre fibreuse ou granuleuse pratiquement inodore, insipide, de couleur blanche à jaunâtre.
<i>Teneur</i>	La matière sèche ne dégage pas moins de 18 % et pas plus de 21 % d'anhydride carbonique, ce qui correspond à pas moins de 89,6 % et pas plus de 104,5 % d'alginate de calcium de poids équivalent 219.
<i>Cendres</i>	Pas moins de 15 % et pas plus de 24 % dans la matière sèche après dessiccation à 105 °C pendant 4 h et calcination à 600 °C.
<i>Matières insolubles dans NaOH dilué (avec utilisation de polyphosphates de sodium E 450 c)</i>	Pas plus de 0,5 %.
<i>Matières volatiles</i>	Pas plus de 15 %, déterminées par dessiccation à 105 °C, pendant 4 h.
<i>Cendres insolubles dans l'acide chlorhydrique (environ 3 N)</i>	Pas plus de 0,5 %.

**E 405 - Alginate de propylène-glycol**

<i>Description chimique</i>	Ester de propane-1,2-diol de l'acide alginique. La composition varie selon le degré d'estérification et les pourcentages de groupements carboxyles libres et neutralisés dans la molécule.
<i>Description</i>	Poudre fibreuse ou granuleuse pratiquement inodore, insipide, de couleur blanche à jaunâtre.

<i>Teneur</i>	La matière sèche ne dégage pas moins de 16 % et pas plus de 20 % d'anhydride carbonique.
<i>Cendres</i>	Pas plus de 10 % dans la matière sèche après dessiccation à 105 °C pendant 4 h et calcination à 600 °C.
<i>Teneur totale en propane-1,2-diol</i>	Pas moins de 15 % et pas plus de 36 %.
<i>Teneur en 1,2 propane diol libre</i>	Pas plus de 12 %.
<i>Matières insolubles dans NaOH dilué</i>	Pas plus de 0,5 %.
<i>Matières volatiles</i>	Pas plus de 20 %, déterminées par dessiccation à 105 °C, pendant 4 h.
<i>Cendres insolubles dans l'acide chlorhydrique (environ 3 N)</i>	Pas plus de 0,5 %.

## E 406 - Agar-agar

<i>Description chimique</i>	<p>Polygalactoside colloïdal hydrophile dont 90 % environ des molécules de galactose se présentent sous la forme D et 10 % sous la forme L. Dans environ 10 % des unités de D-galactopyranose, un des groupements hydroxyles est estérifié par l'acide sulfurique neutralisé par le calcium, le magnésium, le potassium ou le sodium.</p> <p>Extraite de certaines algues marines des familles <i>Gelidiaceae</i> et <i>Sphaerococcaceae</i> et des algues rouges apparentées de la classe des <i>Rhodophyceae</i>.</p>
<i>Description</i>	Poudre, fibres ou paillettes blanches à jaune pâle, inodores, ou à légère odeur caractéristique et à goût de mucilage.
<i>Cendres</i>	Pas plus de 6,5 % de la matière sèche, déterminées à 550 °C.
<i>Cendres insolubles dans l'acide chlorhydrique (environ 3 N)</i>	Pas plus de 0,5 % de la matière sèche, déterminées à 550 °C.
<i>Gélatine et autres protéines</i>	Dissoudre environ 1 g d'agar-agar dans 100 ml d'eau bouillante et laisser refroidir jusqu'à 50 °C environ. À 5 ml de la solution, ajouter 5 ml d'une solution de trinitrophénol (1 g de trinitrophénol anhydre dans 100 ml d'eau chaude). Aucune turbidité n'apparaît dans les 10 min.
<i>Matières insolubles dans l'eau chaude</i>	Pas plus de 1 %.
<i>Matières volatiles</i>	Pas plus de 20 %, déterminées par dessiccation à 105 °C, pendant 5 h.
<i>Amidon et dextrines</i>	Faire bouillir 100 mg d'agar-agar dans 100 ml d'eau. Refroidir et ajouter quelques gouttes d'une solution iodée (dissoudre 14 g d'iode dans une solution composée de 36 g d'iodure de potassium et de 100 ml d'eau additionnée de 3 gouttes d'acide chlorhydrique et diluer à 1 000 ml). Il ne se forme aucune coloration bleue ou rouge.
<i>Absorption d'eau</i>	Mettre 5 g d'agar-agar dans un cylindre gradué de 100 ml ; remplir d'eau jusqu'à la marque ; mélanger et laisser reposer pendant 24 h à la température de 25 °C environ. Verser le contenu du cylindre sur de la laine de verre humidifiée et laisser l'eau s'écouler dans un second cylindre gradué à 100 ml. On n'obtient pas plus de 75 ml d'eau.

## E 407 - Carraghénanes

<i>Description chimique</i>	Le carraghénane est obtenu à partir d'algues des familles des <i>Gigartinales</i> , des <i>Solieriaceae</i> , des <i>Hypneaceae</i> et des <i>Furcellariaceae</i> , familles de la classe des <i>Rhodophyceae</i> (algues rouges), par extraction aqueuse éventuellement suivie d'une précipitation effectuée uniquement au moyen de méthanol, éthanol, isopropanol. Se compose essentiellement des sels de potassium, de sodium, de calcium et de magnésium des esters sulfates de polysaccharides qui, à l'hydrolyse, donnent du galactose et du 3,6 anhydrogalactose. Le carraghénane ne doit pas être hydrolysé ni avoir subi aucune autre dégradation chimique.
<i>Description</i>	Poudre grossière à fine, dont la couleur varie du jaunâtre à l'incolore, pratiquement inodore, avec un goût de mucilage.
<i>Matières volatiles</i>	Pas plus de 12 %, après dessiccation à 105 °C, pendant 4 h.
<i>Sulfates</i>	Pas moins de 15 % et pas plus de 40 % de la matière sèche, exprimés en SO <sub>4</sub> .
<i>Cendres insolubles dans l'acide sulfurique à 1 % (v/v)</i>	Pas plus de 2 % de la matière sèche.
<i>Cendres</i>	Pas moins de 15 % et pas plus de 40 % de la matière sèche, déterminées à 550 °C.
<i>Teneur en méthanol, éthanol, isopropanol</i>	Pas plus de 1 %, séparément ou ensemble.
<i>Viscosité d'une solution à 1,5 % à 75 °C</i>	Pas moins de 5 cPo.

## E 410 - Farine de graines de caroube

<i>Description chimique</i>	Consiste essentiellement en un polysaccharide hydrocolloïdal de poids moléculaire élevé, composé principalement d'unités de galactopyranose et de mannopyranose combinées par des liaisons glucosidiques (combinaisons qui, du point de vue chimique, peuvent être décrites comme des galactomannanes).
<i>Description</i>	La farine de graines de caroube est l'endosperme broyé de graines de caroubier <i>Ceratonia siliqua</i> L. Taub. (famille des <i>Leguminosae</i> ). Poudre blanche à blanc jaunâtre, pratiquement inodore.
<i>Teneur en galactomannanes</i>	Pas moins de 75 %.
<i>Matières insolubles dans l'acide sulfurique (0,4 N)</i>	Pas plus de 4 % après digestion pendant 6 h.
<i>Cendres</i>	Pas plus de 1,2 %, déterminées à 800 °C sur la matière sèche.
<i>Matières volatiles</i>	Pas plus de 14 %, déterminées par dessiccation à 102-105 °C jusqu'à l'obtention d'un poids constant.
<i>Protéines (N × 6,25)</i>	Pas plus de 7 %.

**E 412 - Farine de graines de guar**

<i>Description chimique</i>	Consiste essentiellement en un polysaccharide hydrocolloïdal de poids moléculaire élevé, composé principalement de galactopyranose et de mannopyranose combinées par des liaisons glucosidiques (combinaisons qui, du point de vue chimique, peuvent être décrites comme des galactomannanes).
<i>Description</i>	La gomme de guar est l'endosperme broyé des graines de guar <i>Cyamopsis tetragonolobus</i> L. Taub. (famille des <i>Leguminosae</i> ). Poudre blanche à blanc jaunâtre, pratiquement inodore.
<i>Teneur en galactomannanes</i>	Pas moins de 75 %.
<i>Matières insolubles dans l'acide sulfurique (0,4 N)</i>	Pas plus de 4 % après digestion pendant 6 h.
<i>Cendres</i>	Pas plus de 1,5 %, déterminées à 800 °C sur la matière sèche.
<i>Matières volatiles</i>	Pas plus de 14 %, déterminées par dessiccation à 102-105 °C jusqu'à l'obtention d'un poids constant.
<i>Protéines (N × 6,25)</i>	Pas plus de 7 %.

**E 413 - Gomme adragante**

<i>Description chimique</i>	Consiste essentiellement en polysaccharides de poids moléculaire élevé, composés de galactoarabanes et de polysaccharides acides renfermant des groupements d'acide galacturonique.
<i>Description</i>	Exsudation gommeuse séchée obtenue à partir de l' <i>Astragalus gummifer</i> Labillardière, ou d'autres espèces asiatiques d' <i>Astragalus</i> (famille des <i>Leguminosae</i> ).  L'adragante non broyée se présente sous forme de fragments aplatis, en lamelles souvent incurvées ou sous forme d'éléments linéaires rectilignes ou spiralés de 0,5 à 2,5 mm d'épaisseur. Substance blanche à jaune pâle, inodore, insipide ou de saveur mucilagineuse.  L'adragante en poudre a une couleur blanche à blanc jaunâtre.
<i>Viscosité d'une solution à 1 % à 25 °C</i>	Pas moins de 250 cPo.
<i>Cendres</i>	Pas plus de 3,5 %, déterminées à 550°C.
<i>Cendres insolubles dans l'acide chlorhydrique (environ 3 N)</i>	Pas plus de 0,5 %, déterminées à 550 °C.
<i>Gomme karaya</i>	Faire bouillir 1 g dans 20 ml d'eau jusqu'à formation d'un mucilage. Ajouter 5 ml d'acide chlorhydrique et faire bouillir de nouveau le mélange pendant 5 min. Aucune coloration permanente rose ou rouge n'apparaît.

**E 414 - Gomme arabique**

<i>Description chimique</i>	Consiste essentiellement en polysaccharides de poids moléculaire élevé, ainsi que de leurs sels de calcium, de potassium et de magnésium, qui donnent par hydrolyse de l'arabinose, du galactose, du rhamnose et de l'acide glucuronique. Exsudation gommeuse séchée, obtenue à partir des tiges et des branches de l' <i>Acacia senegal</i> (L) Willd. ou d'espèces apparentées d' <i>Acacia</i> (famille des <i>Leguminosae</i> ).
-----------------------------	--

<i>Description</i>	La gomme arabique non broyée se présente sous forme de larmes sphéroïdes blanches, blanc jaunâtre ou rose pâle, de taille variable ou sous forme de fragments anguleux. Dans le commerce, on la trouve également sous forme de flocons, de granulés ou de poudre blancs ou blanc jaunâtre.
<i>Cendres</i>	Pas plus de 4 %, déterminées à 550 °C.
<i>Cendres insolubles dans l'acide chlorhydrique (environ 3 N)</i>	Pas plus de 0,5 %, déterminées à 550 °C.
<i>Matières insolubles dans l'acide chlorhydrique (environ 3 N)</i>	Pas plus de 1 %.
<i>Matières volatiles</i>	Pas plus de 15 %, déterminées par dessiccation à 105 °C, pendant 5 h.
<i>Amidons et dextrines</i>	Porter à ébullition une solution à 1/50 de la gomme, laisser refroidir et ajouter quelques gouttes d'une solution iodée (obtenue par dissolution de 14 g d'iode dans une solution composée de 36 g d'iodure de potassium et de 100 ml d'eau additionnée de 3 gouttes d'acide chlorhydrique et diluée à 1 000 ml). Aucune coloration bleutée ou rougeâtre n'apparaît.
<i>Tannin</i>	À 10 ml d'une solution à 1/50, ajouter environ 0,1 ml d'une solution aqueuse de chlorure ferrique (9 g de FeCl <sub>3</sub> , 6 H <sub>2</sub> O pour 100 ml de solution). Aucune coloration ni aucun précipité noirâtre n'apparaissent.

## E 420 - i) Sorbitol

<i>Dénomination chimique</i>	D-sorbitol.
<i>Description</i>	Poudres, flocons ou granulés, blancs, cristallins et hygroscopiques, de saveur sucrée.
<i>Teneur</i>	Le sorbitol ne contient pas moins de 98 % de glycitols et pas moins de 91 % de D-sorbitol, cette teneur étant calculée, dans l'un et l'autre cas, sur matière sèche. Les glycitols sont des composés dont la formule développée est CH <sub>2</sub> OH (CHOH) <sub>n</sub> CH <sub>2</sub> OH, dans laquelle <i>n</i> représente un nombre entier. La fraction qui n'est pas du D-sorbitol est composée principalement de mannitol, ainsi que de faibles quantités d'autres glycitols dans lesquelles <i>n</i> ≤ 4 et de quantités minimales d'oligosaccharides hydrogénés.
<i>Teneur en eau</i>	Pas plus de 1 % (Karl Fischer).
<i>Sucres réducteurs</i>	Pas plus de 0,3 % de la matière sèche, exprimés en dextrose.
<i>Sucres totaux</i>	Pas plus de 1 % de la matière sèche, exprimés en dextrose.
<i>Cendres sulfatées</i>	Pas plus de 0,1 % de la matière sèche (après calcination à 800 ± 25 °C).
<i>Sulfates</i>	Pas plus de 0,01 % de la matière sèche, exprimés en SO <sub>4</sub> .
<i>Chlorures</i>	Pas plus de 0,005 % de la matière sèche, exprimés en Cl.
<i>Nickel</i>	Pas plus de 2 mg/kg, exprimé en Ni.

## E 420 - ii) Sirop de sorbitol

<i>Description</i>	Solution de sorbitol claire, incolore et d'une saveur sucrée et d'oligosaccharides hydrogénés.
--------------------	--



La fraction qui n'est pas du D-sorbitol est composée principalement d'oligosaccharides hydrogénés produits par hydrogénation de sirop de glucose utilisé comme matière de base (dans ce cas, le sirop n'est pas cristallisable) ou du mannitol. De faibles quantités de glycitols dans lesquels  $n \leq 4$  peuvent être également présents.

Les glycitols sont des composés dont la formule développée est  $\text{CH}_2\text{OH}(\text{CHOH})_n\text{CH}_2\text{OH}$ , dans laquelle  $n$  représente un nombre entier.

<i>Teneur</i>	Pas moins de 69 % de solides totaux et pas moins de 50 % de D-sorbitol.
<i>Sucres réducteurs</i>	Pas plus de 0,3 % de la matière sèche, exprimés en dextrose.
<i>Cendres sulfatées</i>	Pas plus de 0,1 % de la matière sèche (après calcination à $800 \pm 25$ °C).
<i>Sulfates</i>	Pas plus de 0,01 % de la matière sèche, exprimés en $\text{SO}_4$ .
<i>Chlorures</i>	Pas plus de 0,005 % de la matière sèche, exprimés en Cl.
<i>Nickel</i>	Pas plus de 2 mg/kg, exprimé en Ni.

#### E 421 - Mannitol

<i>Dénomination chimique</i>	D-mannitol.
<i>Description</i>	Solide cristallin blanc, inodore et de saveur sucrée.
<i>Teneur</i>	Pas moins de 98 % de D-mannitol ( $\text{C}_6\text{H}_{14}\text{O}_6$ ) sur la substance exempte de matières volatiles.
<i>Intervalle de fusion</i>	Entre 165 et 169 °C.
<i>Pouvoir rotatoire spécifique</i> $[\alpha]_D^{25}$	Entre + 23,0 et 24,3°.
<i>Matières volatiles</i>	Pas plus de 0,3 %, déterminées par dessiccation à 105 °C, pendant 4 h.
<i>Sucres réducteurs</i>	Pas plus de 0,05 %, exprimés en dextrose.
<i>Sulfates</i>	Pas plus de 0,01 %, exprimés en $\text{SO}_4$ .
<i>Chlorures</i>	Pas plus de 0,007 %, exprimés en Cl.
<i>Cendres</i>	Pas plus de 0,1 % (après calcination à $800 \pm 25$ °C).
<i>Nickel</i>	Pas plus de 2 mg/kg, exprimé en Ni.

#### E 422 - Glycérol

<i>Description</i>	Liquide clair, incolore, hygroscopique et sirupeux, d'une saveur sucrée donnant en même temps une sensation de chaleur sur la langue.
<i>Teneur</i>	Pas moins de 98 % de glycérol ( $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3$ ).
<i>Poids spécifique (25/25 °C)</i>	Pas moins de 1,257.
<i>Indice de réfraction <math>[n]_D^{20}</math></i>	1,471 - 1,474.

<i>Composés d'acroléine, de glucose et d'ammonium</i>	Chauffer un mélange de 5 ml de glycérol et de 5 ml d'une solution d'hydroxyde de potassium (1/10) à 60 °C pendant 5 min. Le mélange ne vire pas au jaune et n'émet aucune odeur d'ammoniac.
<i>Butane triols</i>	Pas plus de 0,2 %.
<i>Composés chlorés</i>	Pas plus de 0,003 %, exprimés en Cl.
<i>Acides gras et esters d'acides gras</i>	Pas plus de 0,1 %, exprimés en acide butyrique.
<i>Cendres sulfatées</i>	Pas plus de 0,1 %, déterminées après calcination à 800 ± 25 °C.

**E 440 a - Pectine**

<i>Description chimique</i>	La pectine est constituée essentiellement par les esters méthyliques partiels de l'acide polygalacturonique ainsi que par leurs sels de sodium, de potassium, de calcium ou d'ammonium.  La pectine est obtenue à partir de plantes comestibles appropriées, généralement d'agrumes ou de pommes, par extraction aqueuse éventuellement suivie d'une précipitation effectuée uniquement au moyen de méthanol, d'éthanol et d'isopropanol.
<i>Description</i>	Poudre blanche, jaune clair, gris clair ou brun clair.
<i>Acide galacturonique</i>	Pas moins de 65 % calculé sur la matière exempte de cendres et de matières volatiles, déterminé après lavage à l'acide et à l'alcool.
<i>Matières volatiles</i>	Pas plus de 12 %, déterminées par dessiccation à 105 °C, pendant 2 h.
<i>Cendres insolubles dans l'acide chlorhydrique (environ 3 N)</i>	Pas plus de 1 %.
<i>Teneur en méthanol, éthanol, isopropanol libres</i>	Pas plus de 1 % de la matière sèche, séparément ou ensemble.
<i>Résidu d'anhydride sulfureux</i>	Pas plus de 50 mg/kg de matière sèche.
<i>Teneur en azote</i>	Pas plus de 0,5 %, déterminée après lavage à l'acide et à l'alcool (Kjeldahl).

**E 440 b - Pectine amidée**

<i>Description chimique</i>	La pectine amidée est constituée essentiellement par les esters méthyliques partiels et par des amides de l'acide polygalacturonique ainsi que de leurs sels de sodium, de potassium, de calcium ou d'ammonium. La pectine amidée est obtenue à partir de plantes comestibles appropriées, généralement d'agrumes ou de pommes, par extraction aqueuse et traitement ammoniacal en milieu alcalin, éventuellement suivis d'une précipitation effectuée uniquement au moyen de méthanol, éthanol et isopropanol.
<i>Description</i>	Poudre blanche, jaune clair, gris clair ou brun clair.
<i>Degré d'amidation</i>	Pas plus de 25 % de l'ensemble des groupements carboxyles.
<i>Acide galacturonique</i>	Pas moins de 65 % calculé sur la matière exempte de cendres et de matières volatiles, déterminé après lavage à l'acide et à l'alcool.
<i>Matières volatiles</i>	Pas plus de 12 %, déterminées par dessiccation à 105 °C, pendant 2 h.

<i>Cendres insolubles dans l'acide chlorhydrique (environ 3 N)</i>	Pas plus de 1 %.
<i>Teneur en méthanol, éthanol et isopropanol libres</i>	Pas plus de 1 % de la matière sèche, séparément ou ensemble.
<i>Résidus d'anhydride sulfureux</i>	Pas plus de 50 mg/kg de matière sèche.
<i>Teneur en azote</i>	Pas plus de 2,5 %, déterminée après lavage à l'acide et à l'alcool (Kjeldahl).

## E 450 a - i) Diphosphate disodique

<i>Description</i>	Poudre ou granulés blancs
<i>Teneur</i>	Pas moins de 95 % de $\text{Na}_2\text{H}_2\text{P}_2\text{O}_7$ .
<i>Teneur en <math>\text{P}_2\text{O}_5</math></i>	Pas moins de 63 % et pas plus de 64 %.
<i>Matières volatiles</i>	Pas plus de 0,5 %, déterminées par dessiccation à 105 °C, pendant 4 h.
<i>pH d'une solution à 1 %</i>	Pas moins de 3,7 et pas plus de 4,4.
<i>Matières insolubles dans l'eau</i>	Pas plus de 0,6 %.
<i>Fluorures</i>	Pas plus de 10 mg/kg, exprimés en F.

## E 450 a - ii) Diphosphate trisodique

<i>Description</i>	Poudre ou granulés blancs. Se présente sous forme anhydre ou sous forme de monohydrate.
<i>Teneur</i>	Pas moins de 95 % de $\text{Na}_3\text{HP}_2\text{O}_7$ ou de $\text{Na}_3\text{HP}_2\text{O}_7 \cdot \text{H}_2\text{O}$ .
<i>Teneur en <math>\text{P}_2\text{O}_5</math></i>	Pas moins de 57,5 % et pas plus de 58,5 % pour le sel anhydre. Pas moins de 53,6 % et pas plus de 54,6 % pour le monohydrate.
<i>pH d'une solution à 1 %</i>	Pas moins de 6,7 et pas plus de 7,3.
<i>Matières volatiles</i>	Pas plus de 0,5 %, déterminées par dessiccation à 105 °C, pendant 4 h.
<i>Matières insolubles dans l'eau</i>	Pas plus de 0,2 %.
<i>Fluorures</i>	Pas plus de 10 mg/kg, exprimés en F.

## E 450 a - iii) Diphosphate tétrasodique

<i>Description</i>	Poudre blanche, cristalline ou granulée. Se présente sous forme anhydre ou sous forme de décahydrate.
<i>Teneur</i>	Pas moins de 95 % de $\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7$ ou de $\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ .

<i>Teneur en P<sub>2</sub>O<sub>5</sub></i>	Pas moins de 52,5 % et pas plus de 54 % pour le sel anhydre. Pas moins de 31,5 % et pas plus de 32,5 % pour le décahydrate.
<i>Perte à la calcination</i>	Pas plus de 0,5 % pour le sel anhydre, pas moins de 38 % et pas plus de 42 % pour le décahydrate, déterminée par calcination à 550 °C pendant 30 min.
<i>pH d'une solution à 1 %</i>	Pas moins de 9,9 et pas plus de 10,7.
<i>Matières insolubles dans l'eau</i>	Pas plus de 0,2 %.
<i>Fluorures</i>	Pas plus de 10 mg/kg, exprimés en F.

**E 450 a - iv) Diphosphate tétrapotassique**

<i>Description</i>	Cristaux incolores ou poudre blanche très hygroscopique.
<i>Teneur</i>	Pas moins de 95 % de K <sub>4</sub> P <sub>2</sub> O <sub>7</sub> .
<i>Teneur en P<sub>2</sub>O<sub>5</sub></i>	Pas moins de 42 % et pas plus de 43,7 %.
<i>Perte à la calcination</i>	Pas plus de 2 %, déterminée par dessiccation à 105 °C pendant 4 h, suivie d'une calcination à 550 °C pendant 30 min.
<i>pH d'une solution à 1 %</i>	Pas moins de 10,0 et pas plus de 10,7.
<i>Matières insolubles dans l'eau</i>	Pas plus de 0,2 %.
<i>Fluorures</i>	Pas plus de 10 mg/kg, exprimés en F.

**E 450 b - i) Triphosphate pentasodique**

<i>Description</i>	Granulés ou poudre, blancs et légèrement hygroscopiques. Se présente sous forme anhydre ou sous forme d'hexahydrate.
<i>Teneur</i>	Pas moins de 85 % de Na <sub>5</sub> P <sub>3</sub> O <sub>10</sub> ou de Na <sub>5</sub> P <sub>3</sub> O <sub>10</sub> · 6H <sub>2</sub> O, le reste étant constitué essentiellement par d'autres polyphosphates de sodium de la série E 450.
<i>Teneur en P<sub>2</sub>O<sub>5</sub></i>	Pas moins de 56 % et pas plus de 58 % pour le sel anhydre. Pas moins de 43 % et pas plus de 45 % pour l'hexahydrate.
<i>Perte à la calcination</i>	Pas plus de 0,5 % pour le sel anhydre et pas plus de 23,5 % pour l'hexahydrate, déterminée par dessiccation à 105 °C pendant 4 h, suivie d'une calcination à 550 °C pendant 30 min.
<i>pH d'une solution à 1 %</i>	Pas moins de 9,3 et pas plus de 10,1.
<i>Matières insolubles dans l'eau</i>	Pas plus de 0,2 %.
<i>Fluorures</i>	Pas plus de 10 mg/kg, exprimés en F.

**E 450 b - ii) Triphosphate pentapotassique**

<i>Description</i>	Poudre blanche, très hygroscopique.
--------------------	-------------------------------------

<i>Teneur</i>	Pas moins de 85 % de $K_5P_3O_{10}$ , le reste étant constitué essentiellement par d'autres polyphosphates de potassium de la série E 450.
<i>Teneur en <math>P_2O_5</math></i>	Pas moins de 46,5 % et pas plus de 48 %.
<i>Perte à la calcination</i>	Calculée sur la base de la teneur en $P_2O_5$ , pas plus de 0,5 %, déterminée par dessiccation à 105 °C pendant 4 h, suivie d'une calcination à 550 °C pendant 30 min.
<i>pH d'une solution à 1 %</i>	Pas moins de 9,3 et pas plus de 10,1.
<i>Matières insolubles dans l'eau</i>	Pas plus de 2 %.
<i>Fluorures</i>	Pas plus de 10 mg/kg, exprimés en F.

**E 450 c - i) Polyphosphate de sodium**

<i>Description chimique</i>	Mélanges hétérogènes de sels de sodium d'acides polyphosphoriques linéaires condensés, de formule générale $H_{(n+2)} P_n O_{(3n+1)}$ dans laquelle $n$ n'est pas inférieur à 2.
<i>Description</i>	Poudre ou cristaux, fins et blancs, ou paillettes incolores et vitreuses.
<i>Teneur en <math>P_2O_5</math></i>	Pas moins de 59,5 % et pas plus de 70 % dans la matière calcinée.
<i>Perte à la calcination</i>	Pas plus de 0,5 %, déterminée par dessiccation à 105 °C pendant 4 h, suivie d'une calcination à 550 °C pendant 30 min.
<i>pH d'une solution à 1 %</i>	Pas moins de 3,6 et pas plus de 9,0.
<i>Matières insolubles dans l'eau</i>	Pas plus de 0,2 %.
<i>Fluorures</i>	Pas plus de 10 mg/kg, exprimés en F.
<i>Phosphates cycliques</i>	Pas plus de 8 %.

**E 450 c - ii) Polyphosphate de potassium**

<i>Description chimique</i>	Mélanges hétérogènes de sels de potassium d'acides polyphosphoriques linéaires condensés, de formule générale $H_{(n+2)} P_n O_{(3n+1)}$ dans laquelle $n$ n'est pas inférieur à 2.
<i>Description</i>	Poudre ou cristaux, fins et blancs, ou paillettes incolores vitreuses.
<i>Teneur en <math>P_2O_5</math></i>	Pas moins de 53,5 % et pas plus de 61,5 % dans la matière calcinée.
<i>Perte à la calcination</i>	Pas plus de 2 %, déterminée par dessiccation à 105 °C pendant 4 h, suivie d'une calcination à 550 °C pendant 30 min.
<i>pH d'une solution à 1 %</i>	Pas plus de 7,8 <sup>(1)</sup> .
<i>Matières insolubles dans l'eau</i>	Pas plus de 0,2 % <sup>(1)</sup> .
<i>Fluorures</i>	Pas plus de 10 mg/kg, exprimés en F.
<i>Phosphates cycliques</i>	Pas plus de 8 %.

<sup>(1)</sup> Détermination qui requiert une méthode d'analyse spéciale.

**E 460 - Cellulose microcristalline**

<i>Description chimique</i>	Cellulose purifiée, partiellement dépolymérisée, avec un poids moléculaire d'environ 36 000, préparée par hydrolyse acide de la cellulose alpha provenant directement de fibres végétales.
<i>Description</i>	Poudre fine et blanche ou presque blanche, inodore.
<i>Perte à la dessiccation</i>	Pas plus de 5 %, déterminée par dessiccation à 105 °C jusqu'à l'obtention d'un poids constant.
<i>pH</i>	Mélanger en agitant pendant 20 min 5 g environ du produit dans 40 ml d'eau ne contenant pas d'anhydride carbonique et centrifuger. Le pH du liquide surnageant se situe entre 5,5 et 7,0.
<i>Cendres sulfatées</i>	Pas plus de 0,1 %, déterminées par calcination à 800 ± 25 °C.
<i>Matières solubles dans l'eau</i>	Pas plus de 0,16 %.
<i>Matières pouvant être extraites à l'éther diéthylique</i>	Pas plus de 200 mg/kg.
<i>Chlorures</i>	Pas plus de 350 mg/kg, exprimés en Cl.
<i>Sulfates</i>	Pas plus de 600 mg/kg, exprimés en SO <sub>4</sub> .

**E 461 - Méthylcellulose**

<i>Description chimique</i>	La méthylcellulose est la cellulose provenant directement des fibres végétales et partiellement éthérifiée avec des groupes méthyliques.
<i>Description</i>	Poudre granuleuse ou fibreuse, blanche ou légèrement jaunâtre ou grisâtre, légèrement hygroscopique.
<i>Formule chimique</i>	Les polymères contiennent des unités substituées d'anhydroglucoses, avec la formule générale C <sub>6</sub> H <sub>7</sub> O <sub>2</sub> (OR <sub>1</sub> ) (OR <sub>2</sub> ) (OR <sub>3</sub> ) où R <sub>1</sub> , R <sub>2</sub> , R <sub>3</sub> peuvent être: <ul style="list-style-type: none"> <li>— H,</li> <li>— CH<sub>3</sub>,</li> <li>— CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> OH.</li> </ul>
<i>Poids moléculaire</i>	D'environ 20 000 à environ 380 000.
<i>Teneur en groupements de substitution</i>	Pas moins de 25 % et pas plus de 33 % des groupements méthoxyles (-OCH <sub>3</sub> ). Pas plus de 5 % des groupements hydroxy-éthoxyles (-OCH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> OH).
<i>Matières volatiles</i>	Pas plus de 10 % après dessiccation à poids constant à 105 °C.
<i>Cendres sulfatées</i>	Pas plus de 1,5 % après calcination à 800 ± 25 °C.
<i>pH d'une solution à 1 %</i>	Pas moins de 5 et pas plus de 8.

**E 463 - Hydroxypropylcellulose**

<i>Description chimique</i>	Cellulose provenant directement de fibres végétales et partiellement éthérifiée par des groupements hydroxypropyles.
-----------------------------	--

<i>Description</i>	Poudre granuleuse ou fibreuse, blanche ou légèrement jaunâtre ou grisâtre, légèrement hygroscopique, inodore et insipide.
<i>Formule chimique</i>	Les polymères contiennent des unités anhydroglucoses substitués avec la formule générale $C_6H_7O_2 (OR_1) (OR_2) (OR_3)$ où $R_1, R_2, R_3$ peuvent être: — H, — $CH_2CHOHCH_3$ , — $CH_2CHO (CH_2CHOHCH_3) CH_3$ , — $CH_2CHO [CH_2CHO(CH_2CHOHCH_3)CH_3] CH_3$ .
<i>Poids moléculaire</i>	D'environ 30 000 à environ 1 000 000.
<i>Teneur en groupements de substitution</i>	Pas plus de 80,5 % de groupements hydroxypropoxyles ( $-OCH_2CHOHCH_3$ ) du poids sec, équivalant à 4,6 groupements hydroxypropyles au plus par unité d'anhydroglucose dans la matière sèche.
<i>pH d'une solution à 1 %</i>	Pas moins de 5,0 et pas plus de 8,0.
<i>Matières volatiles</i>	Pas plus de 10 %, déterminées par dessiccation à 105 °C jusqu'à l'obtention d'un poids constant.
<i>Cendres sulfatées</i>	Pas plus de 0,5 %, déterminées par calcination à $800 \pm 25$ °C.

#### E 464 - Hydroxypropylméthylcellulose

<i>Description chimique</i>	Cellulose provenant directement de fibres végétales et partiellement éthérifiée par des groupements méthyles et contenant une faible proportion de groupements hydroxypropyles de substitution.
<i>Description</i>	Poudre granuleuse ou fibreuse, blanche ou légèrement hygroscopique, inodore et insipide.
<i>Formule chimique</i>	Les polymères contiennent des unités d'anhydroglucoses substitués avec la formule générale $C_6H_7O_2 (OR_1) (OR_2) (OR_3)$ où $R_1, R_2, R_3$ peuvent être: — H, — $CH_3$ , — $CH_2CHOHCH_3$ , — $CH_2CHO (CH_2CHOHCH_3) CH_3$ , — $CH_2CH [CH_2CHO(CH_2CHOHCH_3)CH_3] CH_3$ .
<i>Poids moléculaire</i>	D'environ 13 000 à 200 000.
<i>Teneur en groupements de substitution</i>	Pas moins de 19 % et pas plus de 30 % de groupements méthoxyles ( $-OCH_3$ ) et pas moins de 3 % et pas plus de 12 % de groupements hydroxypropoxyles ( $-OCH_2CHOHCH_3$ ) dans la matière sèche.
<i>pH d'une solution à 1 %</i>	Pas moins de 5,0 et pas plus de 8,0.
<i>Matières volatiles</i>	Pas plus de 10 %, déterminées par dessiccation à 105 °C jusqu'à l'obtention d'un poids constant.
<i>Cendres sulfatées</i>	Pas plus de 1,5 % pour les produits dont la viscosité est supérieure à 50 cPo et pas plus de 3 % pour les produits dont la viscosité est égale ou inférieure à 50 cPo, déterminées par calcination à $800 \pm 25$ °C.

**E 465 - Méthyléthylcellulose**

<i>Description chimique</i>	Cellulose provenant directement de fibres végétales et partiellement éthérifiée par des groupements éthyloxy et méthyle.
<i>Description</i>	Poudre granuleuse ou fibreuse, blanche ou légèrement jaunâtre ou grisâtre, légèrement hygroscopique, inodore et insipide.
<i>Formule chimique</i>	Les polymères contiennent des unités d'anhydroglucoses substitués avec la formule générale $C_6H_7O_2 (OR_1) (OR_2) (OR_3)$ où $R_1, R_2, R_3$ peuvent être: — H, — $CH_3$ , — $CH_2CH_3$ .
<i>Poids moléculaire</i>	D'environ 30 000 à environ 40 000.
<i>Teneur en groupements de substitution</i>	Pas moins de 14,5 % et pas plus de 19 % de groupements éthyloxy ( $-OC_2H_5$ ), et pas moins de 3,5 % et pas plus de 6,5 % de groupements méthoxy ( $-OCH_3$ ) dans la matière sèche.
<i>Matières volatiles</i>	Forme fibreuse : pas plus de 15 %. Forme poudreuse : pas plus de 10 %, déterminées par dessiccation à 105 °C jusqu'à l'obtention d'un poids constant.
<i>Cendres sulfatées</i>	Pas plus de 0,6 %, déterminées par calcination à $800 \pm 25$ °C.
<i>pH d'une solution à 1 %</i>	Pas moins de 5,0 et pas plus de 8,0.

**E 466 - Carboxyméthylcellulose**

<i>Description chimique</i>	Sel de sodium partiel d'un éther carboxyméthyle de cellulose, celle-ci provenant directement de fibres végétales.
<i>Description</i>	Poudre granuleuse ou fibreuse, blanche ou légèrement jaunâtre ou grisâtre, légèrement hygroscopique, inodore et insipide.
<i>Formule chimique</i>	Les polymères contiennent des unités d'anhydroglucoses substitués avec la formule générale $C_6H_7O_2 (OR_1) (OR_2) (OR_3)$ où $R_1, R_2, R_3$ peuvent être: — H, — $CH_2COONa$ , — $CH_2COOH$ .
<i>Poids moléculaire</i>	D'environ 17 000 à environ 1 500 000.
<i>Teneur</i>	Pas moins de 99,5 % de carboxyméthylcellulose dans la matière sèche.
<i>Chlorure de sodium et glycolate de sodium</i>	Pas plus de 0,5 % au total et pas plus de 0,4 % de glycolate de sodium.
<i>Degré de substitution</i>	Pas moins de 0,2 et pas plus de 1,0 groupement ( $-CH_2COOH$ ) par unité d'anhydroglucose.



<i>Sodium</i>	Pas plus de 9,7 % (après dessiccation).
<i>Matières volatiles</i>	Pas plus de 12 %, déterminées par dessiccation à 105 °C jusqu'à l'obtention d'un poids constant.
<i>pH d'une solution à 1 %</i>	Pas moins de 6,0 et pas plus de 8,5.

#### E 470 - Sels de sodium, de potassium, de calcium d'acides gras

<i>Description chimique</i>	Sels de sodium, de potassium et de calcium des acides gras, des huiles et des graisses alimentaires, ces sels étant obtenus à partir soit de matières grasses comestibles, soit d'acides gras alimentaires distillés.
<i>Description</i>	Poudres, flocons ou produits semi-solides, blancs ou blanc crème.
<i>Matières non saponifiables</i>	Pas plus de 2 %.
<i>Acides gras libres</i>	Pas plus de 3 %, exprimés en acide oléique.
<i>Glycérol total (combiné et libre)</i>	Pas plus de 10 %.
<i>Alcali libre</i>	Pas plus de 0,1 %, exprimé en NaOH.
<i>Matières insolubles dans l'alcool</i>	Pas plus de 0,2 % (ce critère ne s'applique qu'aux sels de sodium et de potassium).
<i>Matières volatiles</i>	Pas plus de 3 %.
<i>Teneur en sodium, potassium ou calcium</i>	<p><b>Sodium</b> Pas moins de 9 % et pas plus de 14 %, exprimée en Na<sub>2</sub>O.</p> <p><b>Potassium</b> Pas moins de 13 % et pas plus de 21,5 %, exprimée en K<sub>2</sub>O.</p> <p><b>Calcium</b> Pas moins de 8,5 % et pas plus de 13 %, exprimée en CaO.</p>

#### E 471 - Mono- et diglycérides d'acides gras

<i>Description chimique</i>	Se composent de mélanges de mono-, di- et triesters de glycérol des acides gras, des huiles et graisses alimentaires. Ils peuvent contenir de faibles quantités d'acides gras et de glycérol libres.
<i>Description</i>	Leur consistance va de celle d'un liquide huileux de couleur paille à brun clair à celle d'un solide cireux dur de couleur blanche ou blanc cassé. Ces solides peuvent être en forme de flocons, de poudre ou de petits grains.
<i>Teneur en mono- et en diesters</i>	Pas moins de 70 %.
<i>Acides gras libres</i>	Pas plus de 3 %, exprimés en acide oléique.
<i>Glycérol libre</i>	Pas plus de 7 %.
<i>Glycérol total</i>	Pas moins de 16 % et pas plus de 33 %.

<i>Polyglycérols</i>	Pas plus de 4 % du glycérol total pour les dimères et pas plus de 1 % du glycérol total pour les autres polymères de glycérol.
<i>Eau</i>	Pas plus de 2 % (Karl Fischer).
<i>Cendres sulfatées</i>	Pas plus de 0,5 %, déterminées par calcination à $800 \pm 25$ °C.

**N o t e :** Ces critères sont basés sur le produit sans E 470.

#### **E 472 a - Esters acétiques des mono- et diglycérides d'acides gras**

<i>Description chimique</i>	Esters de glycérol et d'un mélange d'acide acétique et d'acides gras des huiles et graisses alimentaires. Ils peuvent contenir de faibles quantités à l'état libre de glycérol, d'acides gras, d'acide acétique et de glycérides.
<i>Description</i>	Leur consistance va de celle de liquides clairs très fluides à celle de solides, et leur couleur du blanc au jaune pâle.
<i>Teneur totale en acide acétique</i>	Pas moins de 9 % et pas plus de 32 %.
<i>Acides gras libres (et acide acétique)</i>	Pas plus de 3 %, exprimés en acide oléique.
<i>Glycérol libre</i>	Pas plus de 2 %
<i>Glycérol total</i>	Pas moins de 14 % et pas plus de 31 %.
<i>Cendres sulfatées</i>	Pas plus de 0,5 %, déterminées par calcination à $800 \pm 25$ °C.

#### **E 472 b - Esters lactiques des mono- et diglycérides d'acides gras**

<i>Description chimique</i>	Esters de glycérol et d'un mélange d'acide lactique et d'acides gras des huiles et graisses alimentaires.  Ils peuvent contenir de faibles quantités à l'état libre de glycérol, d'acides gras, d'acide lactique et de glycérides.
<i>Description</i>	Leur consistance va de celle de la cire molle à celle de la cire dure.
<i>Teneur totale en acide lactique</i>	Pas moins de 13 % et pas plus de 45 %.
<i>Acides gras libres</i>	Pas plus de 3 %, exprimés en acide oléique.
<i>Glycérol libre</i>	Pas plus de 2 %.
<i>Glycérol total</i>	Pas moins de 13 % et pas plus de 30 %.
<i>Cendres sulfatées</i>	Pas plus de 0,5 %, déterminées par calcination à $800 \pm 25$ °C.

**N o t e :** Ces critères sont basés sur le produit sans E 470.

**E 472 c - Esters citriques des mono- et diglycérides d'acides gras**

<i>Description chimique</i>	Esters de glycérol avec un mélange d'acide citrique et d'acides gras des huiles et graisses alimentaires.  Ils peuvent contenir de faibles quantités à l'état libre de glycérol, d'acides gras, d'acide citrique et de glycérides. Ils peuvent être partiellement ou totalement neutralisés avec l'hydroxyde de sodium ou de potassium.
<i>Description</i>	Liquides jaunâtres ou légèrement brunâtres, ou solides ou semi-solides cireux.
<i>Teneur totale en acide citrique</i>	Pas moins de 13 % et pas plus de 50 %.
<i>Acides gras libres</i>	Pas plus de 3 %, exprimés en acide oléique.
<i>Glycérol libre</i>	Pas plus de 2 %.
<i>Glycérol total</i>	Pas moins de 11 % et pas plus de 29 %.
<i>Cendres sulfatées</i>	Pas plus de 0,5 % pour le produit non neutralisé et pas plus de 10 % pour le produit partiellement ou totalement neutralisé, déterminées à $800 \pm 25$ °C.
<i>pH d'une solution à 1 %</i>	Pas moins de 3,0 et pas plus de 7,3.

**E 472 d - Esters tartriques des mono- et diglycérides d'acides gras**

<i>Description chimique</i>	Esters de glycérol et d'un mélange d'acide tartrique (E 334) et d'acide gras des huiles et graisses alimentaires.  Ils peuvent contenir de faibles quantités à l'état libre de glycérol, d'acides gras, d'acide tartrique et de glycérides.
<i>Description</i>	Leur consistance va de celle de liquides jaunâtres, collants et visqueux, à celle de cires jaunes dures.
<i>Teneur totale en acide tartrique</i>	Pas moins de 15 % et pas plus de 50 %.
<i>Acides gras libres</i>	Pas plus de 3 %, exprimés en acide oléique.
<i>Glycérol libre</i>	Pas plus de 2 %.
<i>Glycérol total</i>	Pas moins de 12 % et pas plus de 29 %.
<i>Cendres sulfatées</i>	Pas plus de 0,5 %, déterminées par calcination à $800 \pm 25$ °C.

**E 472 e - Esters monoacétyltartrique et diacétyltartrique des mono- et diglycérides d'acides gras**

<i>Description chimique</i>	Esters partiels ou complets de glycérol et d'un mélange d'acides mono- et diacétyltartriques [obtenus à partir de l'acide tartrique (E 334)] et d'acides gras des huiles et graisses alimentaires.  Ils peuvent contenir de faibles quantités à l'état libre de glycérol, d'acides gras, d'acides tartrique et acétique ou de leurs produits de combinaison et de glycérides libres.
<i>Description</i>	Leur consistance va de celle de liquides collants et visqueux à celle de cires jaunes. Ils peuvent s'hydrolyser dans l'air humide en dégageant de l'acide acétique.
<i>Teneur totale en acide tartrique</i>	Pas moins de 10 % et pas plus de 40 %.

<i>Teneur totale en acide acétique</i>	Pas moins de 8 % et pas plus de 32 %.
<i>Acides gras libres</i>	Pas plus de 3 %, exprimés en acide oléique.
<i>Glycérol libre</i>	Pas plus de 2 %.
<i>Glycérol total</i>	Pas moins de 11 % et pas plus de 28 %.
<i>Cendres sulfatées</i>	Pas moins de 0,5 %, déterminées par calcination à $800 \pm 25$ °C.

#### E 472 f - Esters mixtes acétiques et tartriques des mono- et diglycérides d'acides gras

<i>Description chimique</i>	Esters de glycérol et d'un mélange d'acide acétique, d'acide tartrique (E 334) et d'acides gras des huiles et graisses alimentaires.  Ils peuvent contenir de faibles quantités à l'état libre de glycérol, d'acides gras, d'acides acétique et tartrique et de glycérides.
<i>Description</i>	Leur consistance va de celle de liquides clairs et fluides à celle de solides, et leur couleur du blanc au jaune pâle.
<i>Teneur totale en acide acétique</i>	Pas moins de 10 % et pas plus de 20 %.
<i>Teneur totale en acide tartrique</i>	Pas moins de 20 % et pas plus de 40 %.
<i>Acide acétique libre</i>	Pas moins de 5,5 % et pas plus de 8,5 %.
<i>Acide tartrique libre</i>	Pas plus de 1 %.
<i>Acides gras libres</i>	Pas plus de 3 %, exprimés en acide oléique.
<i>Glycérol libre</i>	Pas plus de 2 %.
<i>Glycérol total</i>	Pas moins de 12 % et pas plus de 27 %.
<i>Cendres sulfatées</i>	Pas plus de 0,5 %, déterminées à $800 \pm 25$ °C.

#### E 473 - Sucroesters

<i>Description chimique</i>	Se composent essentiellement de mono- et de diesters de saccharose des acides gras des huiles et graisses alimentaires.  Ils peuvent être préparés à partir de saccharose et des esters de méthyle et d'éthyle des acides gras alimentaires ou par extraction à partir des sucroglycérides. Aucun solvant organique autre que l'acétate d'éthyle, l'isopropanol ou la diméthylformamide ne peut être utilisé pour leur préparation.
<i>Teneur en saccharoesters des acides gras</i>	Pas moins de 80 %.
<i>Teneur totale en glycérides</i>	Pas plus de 20 %.
<i>Teneur en sucre libre</i>	Pas plus de 5 %.
<i>Acides gras libres</i>	Pas plus de 3 %, exprimés en acide oléique.
<i>Cendres sulfatées</i>	Pas plus de 2 %, déterminées par calcination à $800 \pm 25$ °C.
<i>Teneur en diméthylformamide</i>	Pas plus de 1 mg/kg.

<i>Teneur en méthanol</i>	Pas plus de 10 mg/kg.
<i>Teneur en acétate d'éthyle et isopropanol</i>	Pas plus de 350 mg/kg, séparément ou ensemble.

Note : Ces critères sont basés sur le produit sans E 470.

#### E 474 - Sucroglycérides

<i>Description chimique</i>	Produit obtenu par réaction de sucre (saccharose) avec une huile ou une graisse alimentaire, ce qui donne essentiellement des mono- et diesters de saccharose d'acide gras mélangés à des mono- et triglycérides résiduels provenant de cette graisse ou de cette huile. Aucun solvant organique autre que l'acétate d'éthyle, l'isopropanol ou la diméthylformamide ne peut être utilisé pour leur préparation.
<i>Description</i>	Solides mous, gels rigides ou poudre, blancs ou blanchâtres.
<i>Teneur totale en saccharo-esters d'acides gras</i>	Pas moins de 40 % et pas plus de 60 %.
<i>Teneur totale en glycérides</i>	Pas moins de 40 % et pas plus de 60 %.
<i>Teneur en sucre libre</i>	Pas plus de 5 %.
<i>Acides gras libres</i>	Pas plus de 3 %, exprimés en acide oléique.
<i>Cendres sulfatées</i>	Pas plus de 2 %, déterminées par calcination à $800 \pm 25$ °C.
<i>Teneur en diméthylformamide</i>	Pas plus de 1 mg/kg.
<i>Teneur en méthanol</i>	Pas plus de 10 mg/kg.
<i>Teneur totale en acétate d'éthyle et isopropanol</i>	Pas plus de 350 mg/kg, séparément ou ensemble.

Note : Ces critères sont basés sur le produit sans E 470.

#### E 475 - Esters polyglycériques d'acides gras

<i>Description chimique</i>	Produits obtenus par estérification de polyglycérols avec des matières grasses alimentaires ou avec des acides gras des huiles et graisses alimentaires. La fraction polyglycérol comprend essentiellement les di-, tri- et tétraglycérols et ne contiennent pas plus de 10 % de polyglycérols égaux ou supérieurs à l'heptaglycérol.
<i>Description</i>	Jaunes ou légèrement bruns, liquides ou semi-liquides.
<i>Teneur totale en esters d'acides gras</i>	Pas moins de 90 %.
<i>Acides gras libres</i>	Pas plus de 6 %, exprimés en acide oléique.
<i>Glycérol et polyglycérols totaux</i>	Pas moins de 18 % et pas plus de 60 %.
<i>Glycérol et polyglycérols libres</i>	Pas plus de 7 %.

*Cendres sulfatées* Pas plus de 0,5 %, déterminées par calcination à  $800 \pm 25$  °C.

Note : Ces critères sont basés sur le produit sans E 470.

#### E 477 - Esters du propylène-glycol d'acides gras

*Description chimique* Consistent essentiellement en mélanges de mono- et diesters de propane-1,2-diol d'acides gras des huiles et graisses alimentaires. La fraction alcoolique se compose uniquement de propane-1,2-diol et de dimère ainsi que de traces de trimère. Il n'y a pas d'acides organiques autres que les acides gras alimentaires.

*Description* Paillettes ou petites balles blanches, cireuses.

*Teneur totale en esters d'acides gras* Pas moins de 85 %.

*Propane-1,2-diol libre* Pas plus de 5 %.

*Dimère et trimère de propane-1,2-diol* Pas plus de 0,4 %.

*Acides gras libres* Pas plus de 6 %, exprimés en acide oléique.

*Cendres sulfatées* Pas plus de 0,5 %, déterminées par calcination à  $800 \pm 25$  °C.

*Propane-1,2-diol total* Pas moins de 11 % et pas plus de 31 %.

Note : Ces critères sont basés sur le produit sans E 470.

#### E 481 - Stéaroyl-2-lactylate de sodium

*Description chimique* Se compose d'un mélange de sels de sodium des acides stéaroyllactyliques et de petites quantités d'autres sels de sodium d'acides apparentés et est préparé en faisant réagir les acides stéarique et lactique. Il peut aussi y avoir des esters d'autres acides gras alimentaires, libres ou estérifiés, provenant de l'acide stéarique utilisé.

*Description* Poudre ou matière solide friable, de couleur crème, avec odeur caractéristique.

*Teneur en sodium* Pas moins de 2,5 % et pas plus de 5 %.

*Indice d'esters* Pas moins de 90 et pas plus de 190 mg KOH/g.

*Acide lactique total (libre et combiné)* Pas moins de 15 % et pas plus de 40 %.

*Indice d'acide* Pas moins de 60 et pas plus de 130 mg KOH/g.

## E 482 - Stéaroyl-2-lactylate de calcium

<i>Description chimique</i>	Se compose d'un mélange de sels de calcium des acides stéaroyllactyliques et de petites quantités d'autres sels de calcium d'acides apparentés est préparé en faisant réagir les acides stéarique et lactique. Il peut aussi y avoir des esters d'autres acides gras alimentaires, libres ou estérifiés, provenant de l'acide stéarique utilisé.
<i>Description</i>	Poudre ou matière solide friable, blanches ou légèrement jaunâtres, avec odeur caractéristique.
<i>Teneur en calcium</i>	Pas moins de 1 % et pas plus de 5,2 %.
<i>Indice d'ester</i>	Pas moins de 125 et pas plus de 190 mg KOH/g.
<i>Acide lactique total (libre et combiné)</i>	Pas moins de 15 % et pas plus de 40 %.
<i>Indice d'acide</i>	Pas moins de 50 et pas plus de 130 mg KOH/g.

## E 483 - Tartrate de stéaryle

<i>Description chimique</i>	Obtenue par estérification de l'acide tartrique avec de l'alcool stéarylique. Se compose essentiellement de diester, mais contient de petites quantités de monoesters, d'acide tartrique et d'alcool stéarylique. Peut aussi contenir d'autres esters du fait de la présence, dans l'alcool stéarylique utilisé, d'alcools dérivés d'acides gras alimentaires autres que l'acide stéarique.
<i>Description</i>	Matière solide onctueuse (à 25 °C), de couleur crème.
<i>Teneur totale en esters</i>	Pas moins de 90 %.
<i>Teneur totale en acide tartrique</i>	Pas moins de 18 % et pas plus de 35 %.
<i>Matières insaponifiables</i>	Pas moins de 77 % et pas plus de 83 %.
<i>Intervalle de fusion</i>	67 à 77 °C.
<i>Indice d'ester</i>	Pas moins de 163 et pas plus de 180 mg KOH/g.
<i>Indice d'iode</i>	Pas plus de 4 (Wijs).
<i>Indice d'acide</i>	Pas plus de 6 mg KOH/g.
<i>Cendres sulfatées</i>	Pas plus de 0,5 %, déterminées à 800 ± 25 °C.