

---

---

**Huile essentielle de bergamote [*Citrus  
aurantium* L. subsp. *bergamia* (Wight  
et Arnott) Engler], type Italie**

*Oil of bergamot [Citrus aurantium L. subsp. bergamia  
(Wight et Arnott) Engler], Italian type*

**iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)**

[ISO 3520:1998](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ad47fd7e-f29b-4f2d-9e02-e71af449deca/iso-3520-1998)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ad47fd7e-f29b-4f2d-9e02-  
e71af449deca/iso-3520-1998](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ad47fd7e-f29b-4f2d-9e02-e71af449deca/iso-3520-1998)



## Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 3.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
(standards.iteh.ai)

La Norme internationale ISO 3520 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 54, *Huiles essentielles*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 3520:1980), dont elle constitue une révision technique.

[ISO 3520:1998](#)

Les annexes A et B de la présente Norme internationale sont données uniquement à titre d'information.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ad47fd7e-f29b-4f2d-9e02-c71af49dcca/iso-3520-1998>

© ISO 1998

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

Organisation internationale de normalisation  
Case postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse  
Internet iso@iso.ch

Imprimé en Suisse

# Huile essentielle de bergamote [*Citrus aurantium* L. subsp. *bergamia* (Wight et Arnott) Engler], type Italie

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie certaines caractéristiques de l'huile essentielle de bergamote, type Italie, destinées à faciliter l'appréciation de sa qualité.

ISO 356, *Huiles essentielles* — Préparation des échantillons pour essai.

ISO 592, *Huiles essentielles* — Détermination du pouvoir rotatoire.

ISO 709, *Huiles essentielles* — Détermination de l'indice d'ester.

## 2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de l'ISO et de la CEI possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

ISO 210, *Huiles essentielles* — Règles générales d'emballage, de conditionnement et de stockage.

ISO 211, *Huiles essentielles* — Règles générales d'étiquetage et de marquage des récipients.

ISO 212, *Huiles essentielles* — Échantillonnage.

ISO 279, *Huiles essentielles* — Détermination de la densité relative à 20 °C (Méthode de référence).

ISO 280, *Huiles essentielles* — Détermination de l'indice de réfraction.

ISO 3520:1998, *Huiles essentielles* — Évaluation de la miscibilité à l'éthanol.

ISO 1242, *Huiles essentielles* — Détermination de l'indice d'acide.

ISO 4715, *Huiles essentielles* — Évaluation quantitative du résidu d'évaporation.

ISO 4735, *Huiles essentielles de citrus* — Détermination de la valeur CD par analyse spectrophotométrique dans l'ultraviolet.

ISO 7358, *Huiles essentielles de bergamote, citron, bigarade et lime complètes ou partiellement privées de bergaptène* — Détermination de la teneur en bergaptène par chromatographie liquide à haute performance.

ISO 11024-1, *Huiles essentielles* — Directives générales concernant les profils chromatographiques — Partie 1: Élaboration des profils chromatographiques pour la présentation dans les normes.

ISO 11024-2, *Huiles essentielles* — Directives générales concernant les profils chromatographiques — Partie 2: Utilisation des profils chromatographiques des échantillons d'huiles essentielles.

### 3 Terme et définition

Pour les besoins de la présente Norme internationale, le terme et la définition suivants s'appliquent.

#### 3.1 huile essentielle de bergamote, type Italie

huile essentielle extraite sans chauffage, par des procédés mécaniques, du péricarpe frais du *Citrus aurantium* L. subsp. *bergamia* (Wight et Arnott) Engler, de la famille des *Rutaceae*, cultivé principalement en Italie

### 4 Spécifications

#### 4.1 Aspect

Liquide mobile, limpide, présentant quelquefois un dépôt solide.

#### 4.2 Couleur

Vert à jaune.

#### 4.3 Odeur

Caractéristique, agréable, fraîche, rappelant celle du péricarpe frais de bergamote.

#### 4.4 Densité relative à 20 °C, $d_{20}^{20}$

Minimum: 0,876  
Maximum: 0,883

#### 4.5 Indice de réfraction à 20 °C

Minimum: 1,465 0  
Maximum: 1,470 0

#### 4.6 Pouvoir rotatoire à 20 °C

#### 4.7 Résidu d'évaporation

Minimum: 4,50 %  
Maximum: 6,40 %

#### 4.8 Miscibilité à l'éthanol à 20 °C

Il ne doit pas être nécessaire d'utiliser plus de 1 volume d'éthanol (fraction volumique de 85 %) à 20 °C, pour obtenir une solution limpide, avec 1 volume d'huile essentielle.

Compris entre +15° et +32°.

#### 4.9 Indice d'acide

Maximum: 2

#### 4.10 Indice d'ester

Minimum: 86  
Maximum: 129

#### 4.11 Teneur en bergaptène par chromatographie liquide à haute performance

Minimum: 0,18 %  
Maximum: 0,38 %

#### 4.12 Valeur CD

Minimum: 0,760  
Maximum: 1,180

Dilution de 0,1 g/100 ml d'éthanol (fraction volumique de 95 %).

#### 4.13 Profil chromatographique

Réaliser l'analyse de l'huile essentielle par chromatographie en phase gazeuse. Identifier sur le chromatogramme obtenu les constituants représentatifs et caractéristiques dont la liste figure dans le Tableau 1. Le pourcentage de chacun de ces constituants, indiqué par l'intégrateur, doit se situer dans les limites figurant dans le Tableau 1. Cet ensemble constitue le profil chromatographique de l'huile essentielle.

Tableau 1 — Profil chromatographique

Constituant	Minimum %	Maximum %
β-pinène	5,5	9,5
Limonène	30	45
γ-terpinène	6	10
Linalol	3	15
Acétate de linalyle	22	36
Géranial	0,25	0,50
β-bisabolène	0,30	0,55

NOTE Le profil chromatographique est normatif et est à différencier des chromatogrammes types donnés à titre d'information dans l'annexe A.

#### 4.14 Point d'éclair

Des informations concernant le point d'éclair sont données dans l'annexe B.

## 5 Échantillonnage

Voir l'ISO 212.

Volume minimal de l'échantillon pour essai: 25 ml.

NOTE Ce volume permet d'effectuer au moins une fois chacun des essais prévus dans la présente Norme internationale.

Par suite du dépôt fréquent de produits solides dans cette huile essentielle, l'attention est particulièrement attirée sur la nécessité d'échantillonner uniquement à partir d'un matériau bien homogénéisé. Cette précaution est également à observer pour la préparation de l'échantillon pour essai.

## 6 Préparation de l'échantillon pour essai

Voir l'ISO 356.

## 7 Méthodes d'essai

### 7.1 Densité relative à 20 °C, $d_{20}^{20}$

Voir l'ISO 279.

### 7.2 Indice de réfraction à 20 °C

Voir l'ISO 280.

### 7.3 Pouvoir rotatoire à 20 °C

Voir l'ISO 592.

### 7.4 Résidu d'évaporation

Voir l'ISO 4715.

Prise d'essai: 5 g

Durée de l'évaporation: 6 h

### 7.5 Miscibilité à l'éthanol à 20 °C

Voir l'ISO 875.

### 7.6 Indice d'acide

Voir l'ISO 1242.

### 7.7 Indice d'ester

Voir l'ISO 709.

Durée de la saponification: 30 min

### 7.8 Teneur en bergaptène par chromatographie liquide à haute performance

Voir l'ISO 7358.

### 7.9 Valeur CD

Voir l'ISO 4735.

Point B: 278 nm environ

Valeur maximale (point D): 312 nm environ

Point A: 365 nm environ

### 7.10 Profil chromatographique

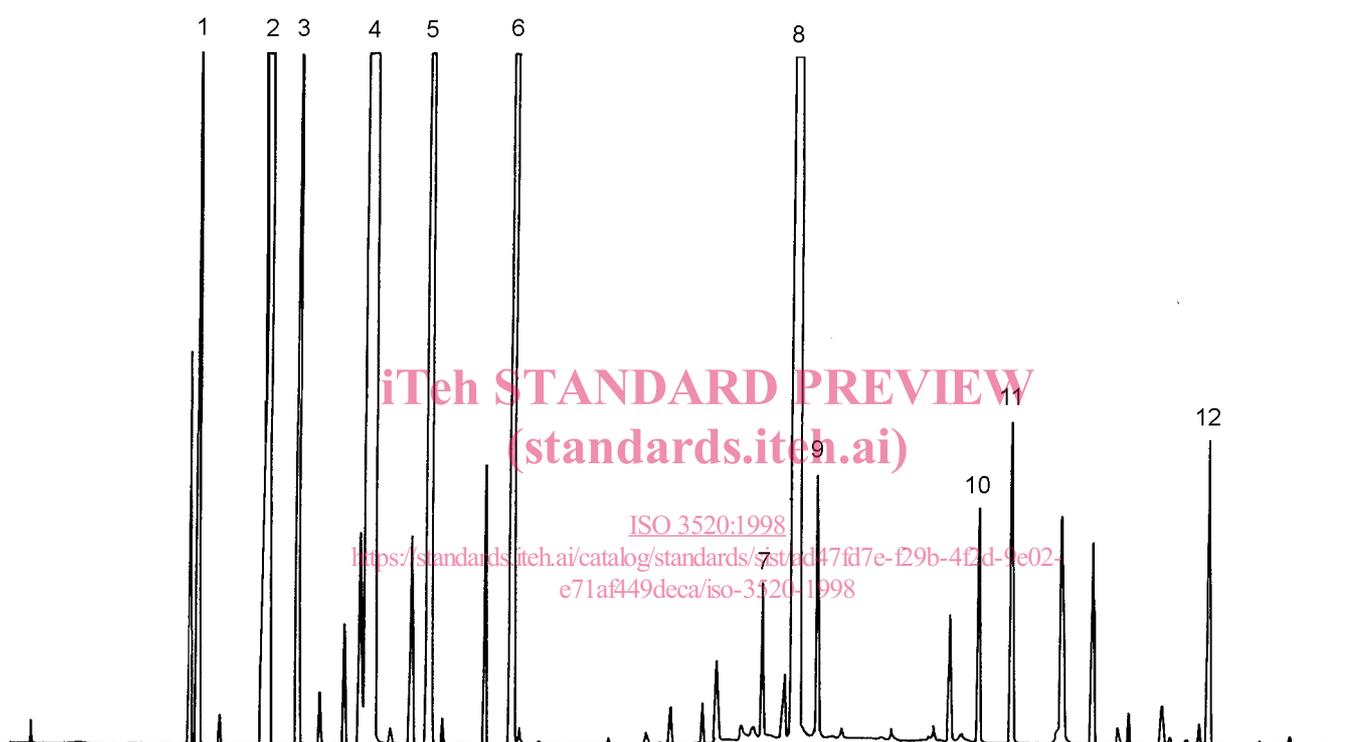
Voir l'ISO 11024-1 et l'ISO 11024-2.

## 8 Emballage, étiquetage, marquage et stockage

Voir l'ISO 210 et l'ISO 211.

## Annexe A (informative)

### Chromatogrammes types de l'analyse par chromatographie en phase gazeuse de l'huile essentielle de bergamote, type Italie



#### Identification des pics

- 1  $\alpha$ -pinène
- 2 Sabinène +  $\beta$ -pinène
- 3 Myrcène
- 4 Limonène
- 5  $\gamma$ -terpinène
- 6 Linalol
- 7 Néral
- 8 Acétate de linalyle
- 9 Géraniol
- 10 Acétate de néryle
- 11 Acétate de géranyle
- 12  $\beta$ -bisabolène

#### Conditions opératoires

Colonne: capillaire en verre; longueur: 25 m, diamètre intérieur: 0,32 mm  
 Épaisseur du film: de 0,4  $\mu\text{m}$  à 0,45  $\mu\text{m}$   
 Phase stationnaire: SE 52  
 Température du four: température initiale à 60 °C pendant 8 min, puis programmation de température de 60 °C à 100 °C, à raison de 3 °C/min, puis de 100 °C à 130 °C, à raison de 2,5 °C/min, puis de 130 °C à la température finale de 160 °C, à raison de 3 °C/min  
 Température de l'injecteur: 280 °C  
 Température du détecteur: 280 °C  
 Détecteur: à ionisation de flamme  
 Gaz vecteur: hélium  
 Volume injecté: 1  $\mu\text{l}$   
 Rapport de fuite: 1/150

Figure A.1 — Chromatogramme type réalisé sur colonne apolaire



## Annexe B (informative)

### Point d'éclair

#### B.1 Informations générales

Pour des raisons de sécurité, les transporteurs, compagnies d'assurance, responsables des services de sécurité, etc. exigent de connaître le point d'éclair des huiles essentielles qui, dans la plupart des cas, sont des produits inflammables.

Une étude comparative des méthodes d'analyses appropriées (voir l'ISO/TR 11018<sup>1)</sup>) a permis de constater qu'il était difficile de normaliser une méthode unique car:

- les huiles essentielles sont très nombreuses et leur composition chimique varie beaucoup;
- le volume d'échantillon préconisé pour certains appareils est incompatible avec le prix élevé des huiles essentielles;
- les utilisateurs ne peuvent être tenus d'acheter un type d'appareil plutôt qu'un autre à partir du moment où il en existe plusieurs types qui répondent à l'objectif recherché.

De ce fait, il a été décidé de donner une valeur moyenne du point d'éclair en annexe informative à chaque Norme internationale, afin de répondre à la demande des services concernés.

Dans la mesure du possible, il convient de spécifier la méthode avec laquelle cette valeur a été obtenue.

Pour toutes informations complémentaires, voir l'ISO/TR 11018<sup>1)</sup>.

#### B.2 Point d'éclair de l'huile essentielle de bergamote, type Italie

La valeur moyenne, obtenue avec l'appareil «Sétaflash», est +59 °C.

La valeur moyenne, obtenue avec l'appareil «Luchaire», est +65 °C.

1) ISO/TR 11018:1997, *Huiles essentielles — Directives générales pour la détermination du point d'éclair*.

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 3520:1998

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ad47fd7e-f29b-4f2d-9e02-e71af449deca/iso-3520-1998>