

---

---

**Huiles essentielles — Détermination  
de l'indice d'acide par deux méthodes  
de titrage, manuelle et automatique**

*Essential oils — Determination of acid value by two titration  
methods, manual and automatic*

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

[ISO 1242:2023](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/64092d68-a473-4cff-ae0c-0fb30b8002db/iso-1242-2023)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/64092d68-a473-4cff-ae0c-0fb30b8002db/iso-1242-2023>



iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 1242:2023

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/64092d68-a473-4cff-ae0c-0fb30b8002db/iso-1242-2023>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2023

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, 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, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office  
Case postale 401 • Ch. de Blandonnet 8  
CH-1214 Vernier, Genève  
Tél.: +41 22 749 01 11  
E-mail: [copyright@iso.org](mailto:copyright@iso.org)  
Web: [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publié en Suisse

## Sommaire

Page

Avant-propos .....	iv
<b>1</b> <b>Domaine d'application</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b> <b>Références normatives</b> .....	<b>1</b>
<b>3</b> <b>Termes et définitions</b> .....	<b>1</b>
<b>4</b> <b>Principe</b> .....	<b>1</b>
<b>5</b> <b>Réactifs</b> .....	<b>1</b>
<b>6</b> <b>Appareillage</b> .....	<b>2</b>
6.1    Appareillage dans le cas du titrage manuel .....	2
6.2    Appareillage dans le cas du titrage automatique .....	3
<b>7</b> <b>Échantillonnage</b> .....	<b>3</b>
<b>8</b> <b>Préparation de l'échantillon pour essai</b> .....	<b>3</b>
<b>9</b> <b>Mode opératoire</b> .....	<b>3</b>
9.1    Titrage manuel .....	3
9.1.1    Prise d'essai .....	3
9.1.2    Détermination .....	3
9.2    Titrage automatique .....	4
<b>10</b> <b>Calcul</b> .....	<b>4</b>
<b>11</b> <b>Fidélité</b> .....	<b>4</b>
11.1    Répétabilité .....	4
11.2    Reproductibilité .....	4
<b>12</b> <b>Rapport d'essai</b> .....	<b>4</b>
<b>Annexe A (informative) Courbes types obtenues avec un titrateur</b> .....	<b>6</b>
<b>Bibliographie</b> .....	<b>8</b>

## 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 (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier, de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir [www.iso.org/directives](http://www.iso.org/directives)).

L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir [www.iso.org/brevets](http://www.iso.org/brevets)).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la nature volontaire des normes, la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir [www.iso.org/avant-propos](http://www.iso.org/avant-propos).

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 54, *Huiles essentielles*.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 1242:1999) qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications sont les suivantes:

- le titre a été modifié;
- les [paragraphes 5.2](#) et [9.2](#) ont été ajoutés;
- l'[Annexe A](#) a été ajoutée.

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse [www.iso.org/fr/members.html](http://www.iso.org/fr/members.html).

# Huiles essentielles — Détermination de l'indice d'acide par deux méthodes de titrage, manuelle et automatique

## 1 Domaine d'application

Le présent document spécifie deux méthodes de titrage pour déterminer l'indice d'acide dans les huiles essentielles. Ces deux méthodes ne sont pas applicables aux huiles essentielles contenant des lactones en proportions notables (par exemple, l'huile essentielle Massoïa).

## 2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

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

ISO 385, *Verrerie de laboratoire — Burettes*

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

## 3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <https://www.electropedia.org/>

### 3.1

#### indice d'acide

nombre de milligrammes d'hydroxyde de potassium nécessaire à la neutralisation des acides libres contenus dans 1 g d'huile essentielle

## 4 Principe

Les acides libres sont neutralisés par une solution éthanolique titrée d'hydroxyde de potassium.

## 5 Réactifs

Utiliser uniquement des réactifs de qualité analytique reconnue, et de l'eau distillée ou de l'eau de pureté équivalente.

**5.1 Éthanol**, à 96 % (fraction volumique) à 20 °C, récemment neutralisé avant chaque série de mesures par la solution d'hydroxyde de potassium (5.2), en présence de l'indicateur coloré (5.3) utilisé pour la détermination dans le cas du titrage manuel.

**5.2 Solution éthanolique étalon d'hydroxyde de potassium** titrée au préalable à  $C_{\text{KOH}} = 0,05 \text{ mol/l}$ , à  $0,1 \text{ mol/l}$  ou à  $0,5 \text{ mol/l}$  et contrôlée avant chaque série de mesures.

Cette solution éthanolique d'hydroxyde de potassium peut être titrée avec, par exemple, une solution d'hydrogénophthalate de potassium monobasique ou une solution d'acide sulfurique.

Le choix de la concentration  $C_{\text{KOH}}$  dépend de la capacité de la burette utilisée, de la prise d'essai et de l'indice d'acide cible pour tendre vers un volume optimal de solution éthanolique d'hydroxyde de potassium  $V_{\text{KOH}}$ .

NOTE  $V_{\text{KOH}}$  est optimal lorsque le volume équivalent est au moins égal à la moitié de la capacité de la burette utilisée.

À titre informatif, des exemples de conditions d'analyse optimisées sont présentés dans le [Tableau 1](#).

**Tableau 1 — Exemples de conditions d'analyse optimisées**

Indice d'acide cible	Exemple d'huiles essentielles	Concentration théorique $C_{\text{KOH}}$ mol/l	Prises d'essai approximatives g
Maximum 1,2	<i>Lavandula angustifolia</i> , ISO 3515	0,05	2
Maximum 4,0	<i>Pogostemon cablin</i> , ISO 3757	0,05	1
Minimum 15,0	<i>Cinnamomum aromaticum</i> , type Chine, ISO 3216	0,10	1
De 30,0 à 60,0	<i>Vetiveria zizanioides</i> , type Brésil, ISO 4716	0,50	1

### 5.3 Indicateur coloré pour le titrage manuel

**5.3.1 Phénolphthaléine ou thymolphthaléine**, solution à  $2 \text{ g/l}$  dans de l'éthanol neutralisé à 96 % (fraction volumique) ([5.1](#));

ou si l'huile essentielle contient des groupes phénoliques:

**5.3.2 Rouge de phénol**, solution à  $0,4 \text{ g/l}$  dans de l'éthanol à 20 % (fraction volumique).

NOTE Ce cas particulier est précisé dans les monographies concernées.

## 6 Appareillage

### 6.1 Appareillage dans le cas du titrage manuel

**6.1.1 Verrerie courante de laboratoire**, adaptée au type de titrage à effectuer (détermination de l'indice d'acide seul ou détermination de l'indice d'acide puis de l'indice d'ester).

Si l'indice d'ester doit être déterminé avec la même prise d'essai, utiliser un flacon d'une capacité de  $100 \text{ ml}$  à  $250 \text{ ml}$  et suivre les spécifications relatives au dispositif de saponification indiqué dans l'ISO 709.

**6.1.2 Éprouvette graduée** d'une capacité de  $5 \text{ ml}$ .

**6.1.3 Burette** d'une capacité de  $2 \text{ ml}$  ou  $5 \text{ ml}$ , graduée tous les  $0,01 \text{ ml}$ , conforme aux spécifications de l'ISO 385, classe A.

**6.1.4 Balance analytique** d'une précision de  $0,001 \text{ g}$ .

## 6.2 Appareillage dans le cas du titrage automatique

### 6.2.1 Titrateur.

### 6.2.2 Balance analytique d'une précision de 0,001 g.

## 7 Échantillonnage

Il est important que le laboratoire reçoive un échantillon réellement représentatif, non endommagé ou modifié lors du transport ou de l'entreposage avant l'arrivée au laboratoire.

L'échantillonnage ne figure pas dans le présent document. Une méthode d'échantillonnage recommandée est donnée dans l'ISO 212.

## 8 Préparation de l'échantillon pour essai

Préparer l'échantillon pour essai conformément à l'ISO 356.

## 9 Mode opératoire

### 9.1 Titrage manuel

#### 9.1.1 Prise d'essai

Peser, à 0,001 g près, une prise d'essai de l'échantillon de 1 g au minimum, en fonction de l'indice d'acide cible et de la concentration  $C_{\text{KOH}}$ , pour tendre vers un volume optimal de solution éthanolique d'hydroxyde de potassium  $V_{\text{KOH}}$  si possible.

Le [Tableau 1](#) fournit des exemples de prises d'essai et de concentration  $C_{\text{KOH}}$  en fonction de l'indice d'acide cible.

#### 9.1.2 Détermination

Introduire la prise d'essai ([9.1.1](#)) dans un article de verrerie adapté ([6.1.1](#)). Ajouter 5 ml d'éthanol neutralisé ([5.1](#)) et cinq gouttes au maximum de la solution de phénolphtaléine ou de thymolphtaléine ([5.3.1](#)) ou de la solution de rouge de phénol ([5.3.2](#)), selon le cas, utilisée comme indicateur. Titrer le liquide avec la solution d'hydroxyde de potassium titrée au préalable ([5.2](#)) contenue dans la burette ([6.1.3](#)).

Poursuivre l'addition jusqu'à l'obtention du virage de la solution persistant pendant 30 s. Noter le volume  $V_{\text{KOH}}$  de solution d'hydroxyde de potassium utilisé.

En cas de détermination de l'indice d'ester, mettre éventuellement en réserve le flacon et son contenu (voir l'ISO 709).

Le virage de couleur observé selon les différents indicateurs utilisés est comme suit:

- d'incolore à rose avec la phénolphtaléine;
- d'incolore à bleu avec la thymolphtaléine;
- de jaune orangé à rouge avec le rouge de phénol.

## 9.2 Titration automatique

Dans le bécher du titrateur, peser l'échantillon pour essai approprié à 0,001 g près. La masse exacte et l'identité de l'échantillon doivent être entrées pendant la création de la séquence. Ajouter environ 50 ml d'éthanol neutralisé à 96 % (fraction volumique).

Pour confirmer le résultat, contrôler l'allure de la courbe et le point d'équilibre proposé par le logiciel. Il est possible de choisir un autre point d'équilibre si cela semble plus significatif. Si le profil de la courbe n'est pas complet ou si son allure n'est pas caractéristique d'un dosage acide-base, cela peut signifier que l'analyse n'est pas complète ou qu'une erreur est survenue pendant le titrage. Dans ce cas, répéter l'analyse en réexaminant les conditions (prise d'essai,  $C_{\text{KOH}}$ , par exemple).

Des exemples de courbes sont donnés sur les [Figures A.1](#) et [A.2](#).

## 10 Calcul

L'indice d'acide,  $IA$ , est donné par la [Formule \(1\)](#):

$$IA = 56,11 \times C_{\text{KOH}} \times V_{\text{KOH}} / m \quad (1)$$

où

$C_{\text{KOH}}$  est la concentration, en moles par litre, de la solution d'hydroxyde de potassium ([5.2](#)) utilisée;

$V_{\text{KOH}}$  est le volume, en millilitres, de solution d'hydroxyde de potassium ([5.2](#)) utilisé;

$m$  est la masse, en grammes, de la prise d'essai ([9.1.1](#)).

Exprimer le résultat à une décimale près. [ISO 1242:2023](#)

NOTE Dans le cas du titrage automatique, la neutralisation de l'éthanol et le titrage de l'hydroxyde de potassium ([5.2](#)) peuvent se faire simultanément. Dans ce cas, un facteur supplémentaire peut être ajouté à la [Formule \(1\)](#).

## 11 Fidélité

### 11.1 Répétabilité

La différence entre deux résultats d'essai indépendants obtenus à l'aide de cette méthode, sur une même huile essentielle soumise à l'essai dans le même laboratoire et par le même opérateur utilisant le même appareillage dans un court intervalle de temps, ne doit pas dépasser 0,05 en termes absolus ou 2,5 % en termes relatifs, en prenant en compte la plus grande de ces deux valeurs pour un résultat donné.

### 11.2 Reproductibilité

La différence entre deux résultats d'essai individuels obtenus à l'aide de cette méthode, sur une même huile essentielle soumise à l'essai dans des laboratoires différents et par des opérateurs différents utilisant des appareillages différents, ne doit pas dépasser 0,1 en termes absolus ou 5 % en termes relatifs, en prenant en compte la plus grande de ces deux valeurs pour un résultat donné.

## 12 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit indiquer:

- a) l'échantillon;

- b) la Norme internationale utilisée (avec son année de publication), c'est-à-dire ISO 1242:2023;
- c) la référence de la méthode utilisée;
- d) le ou les résultats d'essai obtenus;
- e) si la répétabilité a été vérifiée, le résultat final obtenu;
- f) tout écart par rapport au mode opératoire;
- g) tout phénomène inhabituel observé;
- h) la date de l'essai.

Il doit, en outre, mentionner toutes les conditions opératoires non spécifiées dans le présent document, ou considérées comme facultatives, ainsi que les incidents éventuels susceptibles d'avoir influé sur les résultats.

Le rapport d'essai doit donner tous les renseignements nécessaires à l'identification complète de l'échantillon.

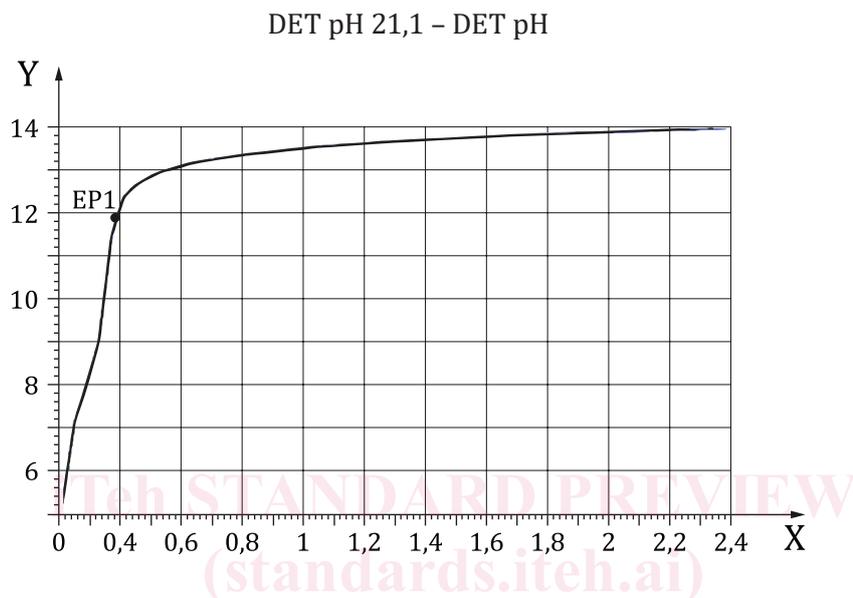
iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

[ISO 1242:2023](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/64092d68-a473-4cff-ae0c-0fb30b8002db/iso-1242-2023)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/64092d68-a473-4cff-ae0c-0fb30b8002db/iso-1242-2023>

## Annexe A (informative)

### Courbes types obtenues avec un titrateur



Paramètres et résultats:

- prise d'essai: 1,083 8 g
- volume du blanc: 0,025 ml
- concentration exacte en KOH: 0,101 mol/l
- point équivalent: 0,182 0 ml pour un pH de 11,879
- indice d'acide calculé: 0,82

#### Légende

- X volume (ml)  
Y pH

**Figure A.1 — Indice d'acide pour l'huile essentielle *Lavandula sp.* obtenu avec  $C_{\text{KOH}} \approx 0,1$  mol/l**