

---

---

**Lubrifiants, huiles industrielles et produits connexes (classe L) — Famille H (Systèmes hydrauliques) — Spécifications pour les catégories HETG, HEPG, HEES et HEPR**

*Lubricants, industrial oils and related products (class L) — Family H (Hydraulic systems) — Specifications for categories HETG, HEPG, HEES and HEPR*

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 15380:2002

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/917055aa-2b81-4dc8-a85e-5668ff881196/iso-15380-2002>



**PDF – Exonération de responsabilité**

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

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

[ISO 15380:2002](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/917055aa-2b81-4dc8-a85e-5668ff881196/iso-15380-2002)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/917055aa-2b81-4dc8-a85e-5668ff881196/iso-15380-2002>

© ISO 2002

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'ISO à l'adresse ci-après ou du comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office  
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20  
Tel. + 41 22 749 01 11  
Fax. + 41 22 749 09 47  
E-mail [copyright@iso.ch](mailto:copyright@iso.ch)  
Web [www.iso.ch](http://www.iso.ch)

Imprimé en Suisse

**Sommaire**

Page

<b>Avant-propos</b> .....	<b>iv</b>
<b>Introduction</b> .....	<b>v</b>
<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>Échantillonnage</b> .....	<b>3</b>
<b>4</b> <b>Exigences applicables aux fluides hydrauliques acceptables pour l'environnement</b> .....	<b>3</b>
<b>Annexe A</b> (informative) <b>Lignes directrices pour le remplacement de fluides à base d'huiles minérales par des fluides acceptables pour l'environnement</b> .....	<b>13</b>
<b>Annexe B</b> (informative) <b>Informations complémentaires sur la stabilité au cisaillement et l'essai au métal jaune</b> .....	<b>17</b>
<b>Annexe C</b> (informative) <b>Rejet des fluides hydrauliques</b> .....	<b>18</b>
<b>Bibliographie</b> .....	<b>19</b>

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

[ISO 15380:2002](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/917055aa-2b81-4dc8-a85e-5668ff881196/iso-15380-2002)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/917055aa-2b81-4dc8-a85e-5668ff881196/iso-15380-2002>

## 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.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. 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.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale 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.

L'ISO 15380 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 28, *Produits pétroliers et lubrifiants*, sous-comité SC 4, *Classifications et spécifications*.

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

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
(standards.itih.ai)  
<https://standards.itih.ai/catalog/standards/sist/917055aa-2b81-4dc8-a85e-5668ff881196/iso-15380-2002>

## Introduction

Les spécifications pour les fluides hydrauliques à base d'huiles minérales (H) sont décrites dans l'ISO 11158 [1], celles concernant les fluides hydrauliques difficilement inflammables (HF) sont données dans l'ISO 12922 [2]. Les méthodes d'essai et caractéristiques applicables à ces deux catégories de fluides hydrauliques sont assez bien définies par rapport à la classe relativement nouvelle de fluides hydrauliques acceptables pour l'environnement (HE). Ces derniers sont apparus avant tout en raison du besoin de fluides biodégradables et non toxiques compatibles avec l'environnement.

Malgré le grand intérêt suscité par les fluides hydrauliques acceptables pour l'environnement (HE), l'absence de normes et de langage technique pour les décrire a entravé l'expansion du marché de ce type de fluides. L'émergence de lubrifiants acceptables pour l'environnement était basée sur la prémisse qu'ils sont respectueux de l'environnement et moins toxiques; cependant il nous manque toujours une description et une définition de la toxicité et de la biodégradabilité, bien acceptées et incontestées. Une partie de la difficulté à obtenir un accueil favorable pour les fluides hydrauliques acceptables pour l'environnement est due au fait que la détermination de l'impact sur l'environnement nécessite le contact intime de deux milieux hétérogènes; le lubrifiant acceptable pour l'environnement et le système biologique.

La présente Norme internationale contient trois annexes informatives. L'annexe A contient des lignes directrices pour le remplacement de fluides à base d'huiles minérales par des fluides acceptables pour l'environnement. L'annexe B contient des informations complémentaires sur la stabilité au cisaillement et l'essai au métal jaune. L'annexe C couvre le rejet des fluides hydrauliques.

FILE STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

[ISO 15380:2002](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/917055aa-2b81-4dc8-a85e-5668ff881196/iso-15380-2002>

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

ISO 15380:2002

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/917055aa-2b81-4dc8-a85e-5668ff881196/iso-15380-2002>

# Lubrifiants, huiles industrielles et produits connexes (classe L) — Famille H (Systèmes hydrauliques) — Spécifications pour les catégories HETG, HEPG, HEES et HEPR

**AVERTISSEMENT** — La manipulation et l'utilisation des produits spécifiés dans la présente Norme internationale peuvent comporter des risques si aucune précaution n'est prise. La présente Norme internationale n'est pas censée aborder tous les problèmes de sécurité concernés par son usage. Il est de la responsabilité de l'utilisateur de la présente Norme internationale de consulter et d'établir des règles de sécurité et d'hygiène appropriées et de déterminer l'applicabilité des restrictions réglementaires avant l'utilisation.

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les exigences relatives aux fluides hydrauliques acceptables pour l'environnement. Elle s'applique aux systèmes hydrauliques, en particulier dans les applications hydrostatiques. Cette Norme internationale a pour objet de procurer des indications aux fournisseurs et utilisateurs de fluides acceptables pour l'environnement, et d'apporter des instructions aux constructeurs de systèmes hydrauliques.

Cette Norme internationale spécifie les exigences applicables aux fluides hydrauliques acceptables pour l'environnement au moment de leur livraison.

La classification des fluides utilisés dans les applications hydrauliques est définie dans l'ISO 6743-4. La présente Norme internationale traite seulement de quatre types de fluides acceptables pour l'environnement parmi ceux abordés par l'ISO 6743-4. Ces catégories sont les suivantes: HETG, HEPG, HEES et HEPR.

## 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 2049:1996, *Produits pétroliers — Détermination de la couleur (échelle ASTM)*

ISO 2160:1998, *Produits pétroliers — Action corrosive sur le cuivre — Essai à la lame de cuivre*

ISO 2592:2000, *Détermination des points d'éclair et de feu — Méthode Cleveland en vase ouvert*

ISO 3016:1994, *Produits pétroliers — Détermination du point d'écoulement*

ISO 3104:1994, *Produits pétroliers — Liquides opaques et transparents — Détermination de la viscosité cinématique et calcul de la viscosité dynamique*

ISO 3170:1988, *Produits pétroliers liquides — Échantillonnage manuel*

ISO 3448:1992, *Lubrifiants liquides industriels — Classification ISO selon la viscosité*

## ISO 15380:2002(F)

ISO 3675:1998, *Pétrole brut et produits pétroliers liquides — Détermination en laboratoire de la masse volumique — Méthode à l'aréomètre*

ISO 4259:1992, *Produits pétroliers — Détermination et application des valeurs de fidélité relatives aux méthodes d'essai*

ISO 4263-1:—<sup>1)</sup>, *Produits pétroliers et produits connexes — Détermination des caractéristiques de vieillissement des huiles et fluides additivés — Essai TOST — Partie 1: Méthode pour les huiles minérales*

ISO 5884:1987, *Aéronautique et espace — Systèmes de fluide et éléments constitutifs — Méthodes de prélèvement et de mesure de la contamination particulaire solide des fluides hydrauliques*

ISO 6072:—<sup>2)</sup>, *Transmissions hydrauliques — Compatibilité des fluides avec les caoutchoucs normalisés*

ISO 6245:2001, *Produits pétroliers — Détermination de la teneur en cendres*

ISO 6247:1998, *Produits pétroliers — Détermination des caractéristiques de moussage des huiles lubrifiantes*

ISO 6296:2000, *Produits pétroliers — Dosage de l'eau — Méthode de titrage Karl Fischer par potentiométrie*

ISO 6341:1996, *Qualité de l'eau — Détermination de l'inhibition de la mobilité de *Daphnia magna* Straus (*Cladocera*, *Crustacea*) — Essai de toxicité aiguë*

ISO 6614:1994, *Produits pétroliers — Détermination des caractéristiques de séparation d'eau des huiles de pétrole et fluides synthétiques*

ISO 6618:1997, *Produits pétroliers et lubrifiants — Détermination de l'indice d'acide ou de l'indice de base — Méthode par titrage en présence d'un indicateur coloré*

ISO 6743-4:1999, *Lubrifiants, huiles industrielles et produits connexes (classe L) — Classification — Partie 4: Famille H (Systèmes hydrauliques)*

ISO 7120:1987, *Produits pétroliers et lubrifiants — Huiles de pétrole et autres fluides — Détermination des caractéristiques anti-rouille en présence d'eau*

ISO 7346-2:1996, *Qualité de l'eau — Détermination de la toxicité aiguë létale de substances vis-à-vis d'un poisson d'eau douce [*Brachydanio rerio* Hamilton-Buchanan (*Téléostei*, *Cyprinidae*)] — Partie 2: Méthode semi-statique*

ISO 8192:1986, *Qualité de l'eau — Essai d'inhibition de la consommation d'oxygène par des boues activées*

ISO 9120:1997, *Produits pétroliers et produits connexes — Détermination de l'aptitude à la désaération des huiles pour turbine à vapeur et autres huiles — Méthode Impinger*

ISO 9439:1999, *Qualité de l'eau — Évaluation de la biodégradabilité aérobie ultime en milieu aqueux des composés organiques — Essai de dégagement de dioxyde de carbone*

ISO 12185:1996, *Pétroles bruts et produits pétroliers — Détermination de la masse volumique — Méthode du tube en U oscillant*

ISO 12937:2000, *Produits pétroliers — Dosage de l'eau — Méthode de titrage Karl Fischer par coulométrie*

---

1) À publier. (Partie 1 de la révision de l'ISO 4263:1986)

2) À publier. (Révision de l'ISO 6072:1986)



ISO 14593:1999, *Qualité de l'eau — Évaluation en milieu aqueux de la biodégradabilité aérobie ultime des composés organiques — Méthode par analyse du carbone inorganique dans des récipients hermétiquement clos (Essai au CO<sub>2</sub> dans l'espace de tête)*

DIN 51354-2:1990, *Testing of lubricants; FZG gear test rig; method A/8,3/90 for lubricating oils (Essais des lubrifiants; machine d'essai à roues dentées, type FZG; méthode A/8,3/90 pour les huiles lubrifiantes)*

DIN 51389-2:1982, *Determination of lubricants; mechanical testing of hydraulic fluids in the vane-cell-pump; method A for anhydrous hydraulic fluids (Essais des lubrifiants; essai mécanique des fluides hydrauliques par pompe à palettes; méthode A pour fluides hydrauliques anhydres)*

DIN 51554-3:1978, *Testing of mineral oils; test of susceptibility to ageing according to Baader; testing at 95 °C (Essais des huiles minérales; essai de vieillissement d'après la méthode Baader; essai à 95 °C)*

IP 281/80, *Determination of anti-wear properties of hydraulic fluids — Vane pump method. (Détermination des propriétés anti-usure des fluides hydrauliques — Méthode à la pompe à palette)*

ASTM D943-99, *Standard test method for oxidation characteristics of inhibited mineral oils (Méthode d'essai des caractéristiques anti-oxydantes des huiles minérales inhibées)*

ASTM D2532-93, *Standard test method for viscosity and viscosity change after standing at low temperature of aircraft turbine lubricants (Méthode d'essai de la viscosité et de l'évolution de la viscosité après stockage à basse température des lubrifiants pour turbines aviation)*

ASTM D6081-98, *Standard practice for aquatic toxicity testing of lubricants. Sample preparation and results interpretation (Code de pratique pour l'échantillonnage et l'interprétation des résultats lors des essais de toxicité aquatique des lubrifiants)*

CETOP RP67H:1999<sup>3)</sup>, *Anti-wear vane pump test for hydraulic fluids (Essai anti-usure sur pompe à palette des fluides hydrauliques)*

(standards.iteh.ai)  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/917055aa-2b81-4dc8-a85e-5668ff881196/iso-15380-2002>

### 3 Échantillonnage

Dans le cadre de la présente Norme internationale, l'échantillonnage des fluides hydrauliques doit être réalisé conformément au mode opératoire décrit dans l'ISO 3170. Une prise d'essai représentative de l'échantillon doit être évaluée.

NOTE L'acheteur peut échantillonner et analyser, à son gré, tout tonnelet, fût, compartiment de citerne ou autre type de récipient livré à l'utilisateur

### 4 Exigences applicables aux fluides hydrauliques acceptables pour l'environnement

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les fluides hydrauliques doivent être constitués d'huiles végétales, de polyglycols, d'esters synthétiques ou de polyalphaoléfinés et d'hydrocarbures du même type. La classification de ces fluides hydrauliques doit être en conformité avec l'ISO 6743-4 pour les catégories HETG, HEPG, HEES et HEPR.

Il convient que la classification du fluide corresponde au constituant majoritaire de la base.

Lorsqu'ils sont analysés selon les méthodes prescrites, les caractéristiques des fluides doivent se situer dans les limites données dans les Tableaux 1 à 5, lorsque celles-ci sont applicables.

---

3) Disponible auprès du Secrétariat des fluides hydrauliques du CETOP à l'adresse suivante: BFPA, Cheriton House, Cromwell Business Park, Chipping Norton, OX7 5SR, Royaume-Uni, Tél.: +44 (0) 1608 647900, Fax: +44 (0) 1608 647919.

Examiné sous la lumière visible normale à température ambiante, le fluide livré doit être d'aspect clair et limpide et exempt de toute particule solide visible. Le niveau de propreté doit être exprimé conformément à l'ISO 5884.

La fidélité (répétabilité et reproductibilité) des méthodes d'essai de la présente Norme internationale et l'interprétation des résultats doivent être conformes à l'ISO 4259. Cette norme doit être consultée en cas de doute ou de contestation.

Les spécifications de comportement environnemental concernant les catégories HETG, HEPG, HEES et HEPR sont indiquées ci-après dans le Tableau 1.

**Tableau 1 — Caractéristiques de comportement environnemental pour les catégories HETG, HEPG, HEES et HEPR**

Essais	Unités	Exigences	Méthodes d'essai ou Normes
Biodégradabilité, min.	%	60	ISO 14593 ou ISO 9439
Toxicité <sup>a</sup>			
Toxicité aiguë envers les poissons, 96 h, LC50, min.	mg/l	100	ISO 7346-2
Toxicité aiguë envers les Daphnies, 48 h, EC50, min.	mg/l	100	ISO 6341
Inhibition bactérienne, 3 h, EC50, min.	mg/l	100	ISO 8192
NOTE Il convient d'effectuer les essais de biodégradabilité et de toxicité aquatique selon les recommandations des «Bonnes Pratiques de Laboratoire» (BPL).			
<sup>a</sup> Les fluides solubles dans l'eau doivent être soumis à l'essai stipulé. Pour les fluides à faible solubilité dans l'eau, l'essai doit être effectué sur des fractions s'accommodant de l'eau, préparées conformément à l'ASTM D6081.			

(standards.iteh.ai)

Toutes les autres spécifications applicables à chaque catégorie de fluide mentionné dans la présente Norme internationale sont données dans les Tableaux 2 à 5, comme indiqué ci-dessous:

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/917055aa-2b81-4dc8-a85e-5668ff881196/iso-15380-2002>

Tableau	Catégories
2	HETG
3	HEPG
4	HEES
5	HEPR

La composition, les propriétés et des exemples courants d'applications de chaque catégorie sont décrits en tête des tableaux. Ces éléments sont tirés de l'ISO 6743-4.

**PRÉCAUTIONS DE SÉCURITÉ —** La présente Norme internationale n'est pas censée aborder tous les problèmes de sécurité liés à l'utilisation des fluides acceptables pour l'environnement. Il est de la responsabilité de l'utilisateur d'établir des règles de sécurité et d'hygiène appropriées et de déterminer l'applicabilité des restrictions réglementaires avant l'utilisation. Le fluide ne doit présenter aucun risque significatif pour la santé lorsqu'il est correctement utilisé dans un équipement hydraulique en observant les recommandations d'emploi du constructeur.

Tableau 2 — Spécifications applicables aux fluides hydrauliques du type HETG, triglycérides

Lubrifiants, huiles industrielles et produits connexes

Groupe HE: Fluides hydrauliques acceptables pour l'environnement

Essais	Unités	Exigences				Méthodes d'essai ou Normes
		22	32	46	68	
<b>Grade de viscosité</b>		<b>22</b>	<b>32</b>	<b>46</b>	<b>68</b>	<b>ISO 3448</b>
Masse volumique à 15 °C	kg/m <sup>3</sup>	— <sup>a</sup>	— <sup>a</sup>	— <sup>a</sup>	— <sup>a</sup>	ISO 12185 ISO 3675
Couleur <sup>b</sup>		— <sup>a</sup>	— <sup>a</sup>	— <sup>a</sup>	— <sup>a</sup>	ISO 2049
Aspect à 25 °C <sup>c</sup>		CLi	CLi	CLi	CLi	
Teneur en cendres, max.	% (m/m)	— <sup>d</sup>	— <sup>d</sup>	— <sup>d</sup>	— <sup>d</sup>	ISO 6245
Point d'éclair Cleveland en vase ouvert, min.	°C	165	175	185	195	ISO 2592
Viscosité cinématique à – 20 °C, max.	mm <sup>2</sup> /s	— <sup>d</sup>	— <sup>d</sup>	— <sup>d</sup>	— <sup>d</sup>	ISO 3104
à 0 °C, max.	mm <sup>2</sup> /s	300	420	780	1 400	
à 40 °C, min. à max.	mm <sup>2</sup> /s	19,8 à 24,2	28,8 à 35,2	41,4 à 50,6	61,2 à 74,8	
à 100 °C, min.	mm <sup>2</sup> /s	4,1	5,0	6,1	7,8	
Point d'écoulement, max.	°C	— <sup>d</sup>	— <sup>d</sup>	— <sup>d</sup>	— <sup>d</sup>	ISO 3016
Fluidité à basse température après 7 jours	°C	— <sup>d</sup>	— <sup>d</sup>	— <sup>d</sup>	— <sup>d</sup>	ASTM D2532
Indice d'acide <sup>e</sup> , max.	mg KOH/g	— <sup>d</sup>	— <sup>d</sup>	— <sup>d</sup>	— <sup>d</sup>	ISO 6618
Teneur en eau, max.	mg/kg	1 000	1 000	1 000	1 000	ISO 12937 ISO 6296
Corrosion à la lame de cuivre, 100 °C, 3 h, max.	cotation	2	2	2	2	ISO 2160
Pouvoir antirouille, méthode A		Passe	Passe	Passe	Passe	ISO 7120
Moussage à 24 °C, max.	ml	150/0	150/0	150/0	150/0	ISO 6247
à 93 °C, max.		75/0	75/0	75/0	75/0	
à 24 °C, max.		150/0	150/0	150/0	150/0	
Désaération, 50 °C, max.	min	7	7	10	10	ISO 9120
Désémulsion Temps nécessaire pour 3 ml d'émulsion à 54 °C, max.	min	— <sup>d</sup>	— <sup>d</sup>	— <sup>d</sup>	— <sup>d</sup>	ISO 6614