

---

---

**Carburant hydrogène — Spécification  
de produit —**

Partie 2:

**Applications des piles à combustible  
à membrane à échange de protons (MEP)  
pour les véhicules routiers**

iTeh STANDARD PREVIEW

(standards.iteh.ai)

*Hydrogen fuel — Product specification —*

*Part 2: Proton exchange membrane (PEM) fuel cell applications for road  
vehicles*

ISO/TS 14687-2:2008

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/27597f7b-6f38-422f-ba7f-1646aec053aa/iso-ts-14687-2-2008>



**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/TS 14687-2:2008

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/27597f7b-6f38-422f-ba7f-1646aec053aa/iso-ts-14687-2-2008>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2008

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.org](mailto:copyright@iso.org)  
Web [www.iso.org](http://www.iso.org)

Version française parue en 2010

Publié 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>Termes et définitions</b> .....	<b>1</b>
<b>4</b> <b>Exigences</b> .....	<b>2</b>
<b>4.1</b> <b>Classification</b> .....	<b>2</b>
<b>4.2</b> <b>Applications</b> .....	<b>2</b>
<b>4.3</b> <b>Caractéristiques limites</b> .....	<b>2</b>
<b>5</b> <b>Vérification de la qualité</b> .....	<b>3</b>
<b>5.1</b> <b>Essai d'homologation du carburant hydrogène</b> .....	<b>3</b>
<b>5.2</b> <b>Essais d'acceptation de lots</b> .....	<b>3</b>
<b>Annexe A</b> (informative) <b>Justification du choix des constituants autres que l'hydrogène</b> .....	<b>5</b>
<b>Bibliographie</b> .....	<b>7</b>

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

[ISO/TS 14687-2:2008](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/27597f7b-6f38-422f-ba7f-1646aec053aa/iso-ts-14687-2-2008)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/27597f7b-6f38-422f-ba7f-1646aec053aa/iso-ts-14687-2-2008>

## 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 2.

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.

Dans d'autres circonstances, en particulier lorsqu'il existe une demande urgente du marché, un comité technique peut décider de publier d'autres types de documents:

- une Spécification publiquement disponible ISO (ISO/PAS) représente un accord entre les experts dans un groupe de travail ISO et est acceptée pour publication si elle est approuvée par plus de 50 % des membres votants du comité dont relève le groupe de travail;
- une Spécification technique ISO (ISO/TS) représente un accord entre les membres d'un comité technique et est acceptée pour publication si elle est approuvée par 2/3 des membres votants du comité.

Une ISO/PAS ou ISO/TS fait l'objet d'un examen après trois ans afin de décider si elle est confirmée pour trois nouvelles années, révisée pour devenir une Norme internationale, ou annulée. Lorsqu'une ISO/PAS ou ISO/TS a été confirmée, elle fait l'objet d'un nouvel examen après trois ans qui décidera soit de sa transformation en Norme internationale soit de son annulation.

L'attention est appelée 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.

L'ISO/TS 14687-2 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 197, *Technologies de l'hydrogène*.

L'ISO/TS 14687 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Carburant hydrogène — Spécification de produit*:

- Partie 1: *Toutes applications à l'exception des piles à combustible à membrane d'échange de protons (MEP) pour les véhicules routiers*
- Partie 2: *Applications des piles à combustible à membrane à échange de protons (MEP) pour les véhicules routiers*

## Introduction

La présente Spécification technique fournit une référence initiale, bien qu'incomplète, pour la description d'un carburant commun qui sera utilisé dans les véhicules routiers à pile à combustible (VPC) à membrane à échange de protons (MEP) pendant les programmes de démonstration menés actuellement ou prévus à court terme. Une Spécification technique est un document normatif qui peut être publié dans un délai plus court qu'une modification à une norme publiée et qui fournit des directives à quiconque pourra avoir à gérer de petites flottes de VPC.

La présente Spécification technique est censée faire la synthèse de l'ensemble des besoins de spécification des produits de carburant hydrogène prévus par les fabricants de VPC et les fournisseurs de carburant hydrogène, pour permettre à ces deux secteurs industriels d'atteindre la viabilité commerciale. Cette synthèse traitera également des méthodes de surveillance de la qualité de l'hydrogène utilisé pour ces véhicules. La surveillance et le contrôle de la qualité de l'hydrogène sont nécessaires parce que la présence d'impuretés spécifiques a des effets négatifs sur le système de pile à combustible et/ou sur le système embarqué de stockage de l'hydrogène si certains niveaux de composants autres que l'hydrogène ne sont pas contrôlés. Toutes les parties prenantes peuvent utiliser une Spécification technique sur la qualité du carburant hydrogène comme point de départ pour s'informer sur les améliorations et les développements technologiques nécessaires, ainsi que sur les répercussions de ces améliorations et développements sur la viabilité commerciale.

La présente Spécification technique définit deux qualités de carburant hydrogène, le «type I, qualité D» et le «type II, qualité D». Ces nouvelles désignations sont prévues pour les démonstrations précommerciales des VPC à MEP, à petite échelle. La présente Spécification technique a pour objectif d'établir la qualité du carburant hydrogène fourni à cette échelle afin que le développement des VPC et de l'infrastructure de carburant hydrogène puisse être mis en œuvre de façon rapide et efficace en prévision de l'utilisation pratique des VPC. Les exigences de vérification de la qualité doivent être établies à la buse du distributeur, ou à un autre endroit sur entente écrite entre le fournisseur et le client. Étant donné que l'ISO 14687-1:1999 porte aussi sur des qualités moindres de carburant hydrogène, et en l'absence de Normes internationales sur les postes de ravitaillement en hydrogène et l'installation d'équipement à hydrogène, il est important de souligner que des mesures appropriées doivent être prises pour prévenir la contamination croisée de ces carburants.

Étant donné l'évolution rapide des VPC et des technologies connexes, la présente Spécification technique devra être révisée au fur et à mesure des progrès technologiques. Le Comité technique ISO/TC 197 surveillera les tendances dans ce secteur. Il faut également souligner que la présente Spécification technique a été rédigée dans l'objectif de contribuer au développement des VPC et des technologies connexes.

La recherche et le développement sont nécessaires pour obtenir les renseignements spécifiques qui permettront l'atteinte d'un consensus final. Ces efforts doivent porter, sans s'y limiter, sur les points suivants:

- tolérance du catalyseur et de la pile à combustible à MEP aux impuretés présentes dans le carburant hydrogène;
- effets et actions des impuretés sur les systèmes et les composants de la pile à combustible;
- techniques de détection et de mesure des impuretés en laboratoire, en production et sur le terrain;
- technologie embarquée de stockage de l'hydrogène;
- résultats des démonstrations de véhicules.

En raison de l'évolution technologique rapide déjà mentionnée, le Comité technique ISO/TC 197 poursuivra ses travaux de préparation d'une Norme internationale de façon à refléter les percées technologiques en intégrant les leçons tirées des activités actuelles de recherche, de développement et de démonstration. Il convient que toute application de la présente Spécification technique tienne compte des progrès technologiques.

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

ISO/TS 14687-2:2008

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/27597f7b-6f38-422f-ba7f-1646aacc053aa/iso-ts-14687-2-2008>

# Carburant hydrogène — Spécification de produit —

## Partie 2:

# Applications des piles à combustible à membrane à échange de protons (MEP) pour les véhicules routiers

## 1 Domaine d'application

La présente Spécification technique spécifie les caractéristiques de qualité du carburant hydrogène de façon à assurer l'uniformité de l'hydrogène fourni à des fins d'utilisation dans les systèmes des véhicules routiers à pile à combustibles à membrane à échange de protons (MEP).

## 2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application 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 14687-1, *Carburant hydrogène — Spécification de produit — Partie 1: Toutes applications à l'exception des piles à combustible à membrane d'échange de protons (MEP) pour les véhicules routiers*

## 3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 14687-1 ainsi que les suivants s'appliquent.

### 3.1

#### constituant

élément (ou composé) présent dans un carburant hydrogène

### 3.2

#### contaminant

**constituant** (3.1) ayant des effets négatifs sur les composants du système de pile à combustible ou sur le système de stockage de l'hydrogène

NOTE Un effet négatif peut être réversible ou irréversible.

### 3.3

#### système de pile à combustible

système d'alimentation utilisé pour la production d'électricité dans un véhicule à pile à combustible, contenant habituellement les sous-systèmes suivants: assemblage de piles à combustible, traitement de l'air, traitement du carburant, gestion de la température, gestion de l'eau et contrôle automatique

**3.4 indice du carburant hydrogène**  
mesure de la qualité du carburant hydrogène, fondée sur la présence des constituants autres que l'hydrogène énumérés

**3.5 effet irréversible**  
effet entraînant une dégradation permanente du rendement du système de pile à combustible qui ne peut pas être rétabli par des modifications pratiques des conditions de fonctionnement et/ou de la composition du gaz

**3.6 constituant autre que l'hydrogène**  
élément (ou composé) autre que l'hydrogène présent dans un carburant hydrogène

**3.7 particule**  
particule solide ou particule d'aérosol, y compris le brouillard d'huile et les composés de potassium et de sodium, qui pourraient s'ajouter quelque part lors de la livraison, du stockage ou du transfert du carburant hydrogène

**3.8 effet réversible**  
effet entraînant une dégradation temporaire du rendement du système de pile à combustible qui peut être rétabli par des modifications pratiques des conditions de fonctionnement et/ou de la composition du gaz

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

**4 Exigences**

**4.1 Classification**

Le carburant hydrogène destiné aux applications de piles à combustible à MEP pour les véhicules routiers doit être classé selon les types et les qualités suivants:

- Type I (qualité D): Hydrogène gazeux
- Type II (qualité D): Hydrogène liquide

**4.2 Applications**

Les renseignements suivants présentent des applications représentatives pour chaque type et chaque qualité de carburant hydrogène. Les fournisseurs transportent habituellement de l'hydrogène d'une pureté supérieure à celle que certains utilisateurs peuvent exiger.

Type I, qualité D	Carburant hydrogène gazeux pour systèmes de véhicules routiers à pile à combustible à MEP
Type II, qualité D	Carburant hydrogène liquide pour systèmes de véhicules routiers à pile à combustible à MEP

NOTE 1 Le type I (qualités A, B et C), le type II (qualité C) et le type III, qui sont adéquats pour toutes les applications sauf pour les piles à combustible à MEP de véhicules routiers, sont définis dans l'ISO 14687-1.

NOTE 2 Il n'y a pas d'équivalent aux qualités A et B pour les carburants de type II.

**4.3 Caractéristiques limites**

La liste des caractéristiques limites présentée dans le Tableau 1 spécifie les exigences qui s'appliquent aux qualités de carburant hydrogène susmentionnées.



## 5 Vérification de la qualité

### 5.1 Essai d'homologation du carburant hydrogène

#### 5.1.1 Exigences générales

Les exigences de vérification de la qualité doivent être établies à la buse du distributeur ou à un autre endroit sur entente écrite entre le fournisseur et le client.

#### 5.1.2 Exigences d'analyse pour les essais d'homologation

Les exigences d'analyse pour les essais d'homologation doivent être établies sur entente entre le fournisseur et le client.

#### 5.1.3 Rapport sur les résultats

Les seuils de détection des méthodes et des instruments d'analyse utilisés doivent faire l'objet d'un rapport, tout comme les résultats de chacun des essais. Ces seuils de détection doivent être inférieurs aux limites inférieures de chaque constituant. Toutes les caractéristiques limites des piles hydrogènes qui figurent dans le Tableau 1 doivent répondre aux exigences fixées. Au besoin, les moyens doivent être fournis pour effectuer des essais sur la présence de contaminants qui ne figurent pas dans le Tableau 1 mais qui peuvent avoir des effets néfastes sur le système de pile à combustible.

NOTE L'Annexe A fournit les motifs du choix des constituants autres que l'hydrogène qui figurent dans le Tableau 1.

### 5.2 Essais d'acceptation de lots

Les exigences d'acceptation de lots doivent être établies sur entente entre le fournisseur et le client.

[ISO/TS 14687-2:2008](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/27597f7b-6f38-422f-ba7f-1646aec053aa/iso-ts-14687-2-2008)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/27597f7b-6f38-422f-ba7f-1646aec053aa/iso-ts-14687-2-2008>