
**Véhicules routiers — Systèmes
d'alimentation en gaz naturel comprimé
(GNC) —**

**Partie 1:
Exigences de sécurité**

iTeh STANDARD PREVIEW

*Road vehicles — Compressed natural gas (CNG) fuel systems —
Part 1: Safety requirements*

[ISO 15501-1:2001](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/72265f6a-78d7-44d2-a5b1-8b0b0253d534/iso-15501-1-2001)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/72265f6a-78d7-44d2-a5b1-8b0b0253d534/iso-15501-1-2001>



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 15501-1:2001](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/72265f6a-78d7-44d2-a5b1-8b0b0253d534/iso-15501-1-2001)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/72265f6a-78d7-44d2-a5b1-8b0b0253d534/iso-15501-1-2001>

© ISO 2001

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 au 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
Web www.iso.ch

Version française parue en 2002

Imprimé en Suisse

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.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments de la présente partie de l'ISO 15501 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.

La Norme internationale ISO 15501-1 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 22, *Véhicules routiers*, sous-comité SC 25, *Véhicules routiers fonctionnant au gaz naturel*.

L'ISO 15501 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Véhicules routiers — Systèmes d'alimentation en gaz naturel comprimé (GNC)*.

- *Partie 1: Exigences de sécurité* [ISO 15501-1:2001](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/72265f6a-78d7-44d2-a5b1-8b0b0253d534/iso-15501-1-2001)
- *Partie 2: Méthodes d'essai* standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/72265f6a-78d7-44d2-a5b1-8b0b0253d534/iso-15501-1-2001

Les annexes A et B de la présente partie de l'ISO 15501 sont données uniquement à titre d'information.

Introduction

Pour les besoins de l'ISO 15501, tous les composants en contact avec le gaz naturel ont été considérés comme appropriés pour l'utilisation au gaz naturel tel que défini dans l'ISO 15403.

Lors de l'application de la présente partie de l'ISO 15501, il a été considéré qu'un système de sécurité empêchant le surremplissage du véhicule fait partie de la station de remplissage. De plus, la jauge de pression n'a pas été considérée comme un composant de sécurité.

En cas de besoin, des solutions techniques concernant des exigences fonctionnelles sont données dans la présente partie de l'ISO 15501 ainsi qu'en annexe A.

La présente partie de l'ISO 15501 s'applique uniquement à une pression de service de 20 MPa [200 bar¹⁾]. D'autres pressions de service et applications sont actuellement à l'étude pour une future édition.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 15501-1:2001](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/72265f6a-78d7-44d2-a5b1-8b0b0253d534/iso-15501-1-2001)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/72265f6a-78d7-44d2-a5b1-8b0b0253d534/iso-15501-1-2001>

1) 1 bar = 0,1 MPa = 10⁵ Pa; 1 MPa = 1 N/mm²

Véhicules routiers — Systèmes d'alimentation en gaz naturel comprimé (GNC) —

Partie 1: Exigences de sécurité

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 15501 spécifie les exigences de sécurité minimales s'appliquant à la fonctionnalité du système de carburant à bord des véhicules à moteur tels que définis dans l'ISO 3833. La présente partie de l'ISO 15501 est applicable aux véhicules utilisant du gaz naturel comprimé conforme à l'ISO 15403, y compris les véhicules bi-carburant, les véhicules produits par les constructeurs et ceux transformés.

Tout ce qui concerne les compétences des installateurs et transformateurs est exclu du domaine d'application de la présente partie de l'ISO 15501.

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 partie de l'ISO 15501. 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 partie de l'ISO 15501 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 1176:1990, *Véhicules routiers — Masses — Vocabulaire et codes*

ISO 3833, *Véhicules routiers — Types — Dénominations et définitions*

ISO 11439, *Bouteilles à gaz — Bouteilles haute pression pour le stockage de gaz naturel utilisé comme carburant à bord des véhicules automobiles*

ISO 14469:—¹⁾, *Véhicules routiers — Connecteur de remplissage en gaz naturel comprimé (GNC)*

ISO 15403, *Gaz naturel — Désignation de la qualité de gaz naturel pour usage comme carburant comprimé pour véhicules*

ISO 15500 (toutes les parties), *Véhicules routiers — Composants des systèmes de combustible gaz naturel comprimé (GNC)*

ISO 15501-2, *Véhicules routiers — Systèmes d'alimentation en gaz naturel comprimé (GNC) — Partie 2: Méthodes d'essai*

CEI 60079-10, *Matériel électrique pour atmosphères explosives gazeuses — Partie 10: Classement des régions dangereuses*

1) À publier.

3 Termes et définitions

Pour les besoins de la présente partie de l'ISO 15501, les termes et définitions donnés dans l'ISO 15500-1 ainsi que les suivants s'appliquent.

3.1

pression de service

pression du système d'alimentation en carburant du véhicule réglée à 20 MPa (200 bar) à une température de gaz naturel uniforme de 15 °C

3.2

système d'alimentation embarqué en gaz naturel comprimé

système d'alimentation en carburant GNC à bord du véhicule composé du ou des réservoirs et fixations, d'un ou de plusieurs abouts de remplissage conformes à l'ISO 14469 et des composants tels qu'identifiés dans l'ISO 15500-3 à l'ISO 15500-19

3.3

vanne principale de coupure

vanne automatique destinée à isoler la source haute pression

4 Exigences

4.1 Exigences de conception

4.1.1 Exigences générales

Les composants du système d'alimentation en gaz naturel à bord du véhicule doivent se conformer à l'ISO 11439, à l'ISO 14469 et à l'ISO 15500, selon le cas.

Le système haute pression tel que spécifié dans l'ISO 15500-1 doit être conçu pour la pression de service.

Un système bicarburant doit inclure des dispositions afin d'éviter la détérioration du système d'alimentation en carburant non GNC suite à une utilisation prolongée au gaz naturel. De telles mesures doivent être conformes à celles recommandées par le constructeur du véhicule (durites d'alimentation en carburant par exemple).

Tous les composants du système d'alimentation en carburant doivent satisfaire aux conditions suivantes.

- a) Ils doivent résister aux températures ambiantes et à toute autre condition environnementale sans le moindre risque pour toute leur durée de vie.
- b) Ils doivent être situés en prenant en considération les dommages éventuels lorsque le véhicule est utilisé correctement. De tels dommages peuvent être causés par le véhicule lui-même, une cause extérieure telle que la chaleur, des débris sur la route, des projections chimiques venant du véhicule (liquide de frein, huile, carburant, liquide de refroidissement), par la rouille, etc.
- c) Ils doivent être fixés de façon qu'ils ne soient pas les parties les plus à l'extérieur, les plus hautes ou les plus basses du véhicule; sinon, ils doivent être protégés.
- d) Ils doivent être fixés de telle sorte qu'ils n'affectent pas la garde au sol, l'angle d'approche, l'angle de rampe et l'angle de fuite tels qu'ils sont définis par le constructeur du véhicule.
- e) Ils doivent être situés de façon qu'ils ne souffrent pas de la corrosion causée par l'accumulation d'eau et/ou des chargements de produits chimiques transportés.

La vanne de réservoir et/ou le dispositif de décharge (PRD) qui peuvent être ouverts ou fermés manuellement en cas de problème de l'automatisme (voir annexe B), doivent être situés dans un emplacement sûr et/ou être convenablement protégés.

Le système d'alimentation embarqué en gaz naturel comprimé doit comprendre

- une vanne principale de coupure fermée lorsque le moteur ne fonctionne pas au GNC;
- une vanne manuelle ou une vanne automatique manœuvrable manuellement située sur chaque réservoir.

Le système d'alimentation embarqué en gaz naturel comprimé peut comprendre un dispositif dans le réservoir ou un système fonctionnel équivalent pour contrôler les fuites de gaz en cas d'une rupture dans le système d'alimentation en carburant (voir annexe A).

La vanne principale de coupure ne doit être ouverte que lorsque

- le mode GNC est mis en service, soit manuellement soit automatiquement, et
- le moteur démarre ou tourne.

Seules des vannes automatiques normalement fermées quand elles sont désactivées doivent être utilisées dans le système d'alimentation embarqué en gaz naturel comprimé.

4.1.2 Composants

4.1.2.1 About

L'about doit être fourni avec un bouchon de façon à empêcher l'entrée de poussière, de fluide et de matière étrangère. Ce bouchon doit être fixé de manière permanente au véhicule.

Il convient que les données suivantes soient indiquées près de l'about (le marquage doit être permanent):

- type du carburant (c'est-à-dire GNC pour gaz naturel comprimé);
- date limite de validité des réservoirs; [ISO 15501-1:2001](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/72265f6a-78d7-44d2-a5b1-8b0b0253d534/iso-15501-1-2001)
- pression de service pour le véhicule. [8b0b0253d534/iso-15501-1-2001](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/72265f6a-78d7-44d2-a5b1-8b0b0253d534/iso-15501-1-2001)

4.1.2.2 Réservoirs

Les réservoirs doivent être fournis avec les vannes de réservoir et les dispositifs de décharge et doivent être installés conformément à 4.4.

Pour empêcher les dommages provoqués par la chaleur, les réservoirs et accessoires doivent soit utiliser un écran thermique, soit être situés suffisamment loin du système d'échappement, de façon que leur température extérieure n'excède pas la valeur spécifiée par le constructeur du véhicule et/ou du réservoir.

Tout réservoir à gaz composite (types 2, 3 et 4 selon l'ISO 11439) doit être protégé des rayons ultraviolets.

4.1.2.3 Détendeur

Les composants situés en aval du détendeur doivent être protégés d'une surpression provoquée par un dysfonctionnement du détendeur.

4.1.2.4 Dispositif de décharge (PRD) et soupape de décharge (PRV)

Les dispositifs PRD et le PRV doivent être protégés de la poussière et des entrées d'eau, et leur orifice de décharge doit être situé aussi loin que possible des sources d'allumage et de chaleur du véhicule.

Le PRD doit être déclenché par une température excessive ou par une température et une pression excessives; il purge alors le gaz afin de protéger le réservoir d'une rupture.

Le PRV doit être utilisé afin de prévenir une surpression du système en aval du premier étage du ou des détendeurs. Il peut être nécessaire d'utiliser plusieurs PRV dans le cas d'une détente en plusieurs étapes.

4.1.2.5 Canalisation

Les canalisations doivent être installées, si possible sur le châssis, de telle façon qu'aucun dommage provoqué par des vibrations intrinsèques ne surviennent (par exemple résonance avec la vibration du moteur) et qu'il n'y ait pas de points de friction. Les intervalles entre les points de fixation ne doivent pas excéder 1 m et l'installation des canalisations et leur courbure doivent être conformes aux spécifications du fournisseur de canalisations et de raccords.

4.2 Système de remplissage

4.2.1 Exigences générales

Il convient que les canalisations, l'about, tous les raccords et les vannes installés à bord du véhicule fonctionnant au gaz naturel soient choisis de sorte à réduire la chute de pression le long des lignes et, par conséquent, le temps de remplissage du système d'alimentation embarqué en gaz naturel comprimé.

4.2.2 Emplacement de l'about

Il convient d'installer l'about dans un endroit approprié du véhicule, facile à atteindre, pour permettre une utilisation en toute sécurité. Le meilleur emplacement est sur le côté du véhicule.

Les abouts installés à l'intérieur du compartiment moteur doivent être attachés au châssis du véhicule ou à la carrosserie. Ils doivent être installés à une distance suffisante de la batterie et du circuit haute tension d'allumage pour éviter les possibilités d'allumage accidentel.

ISO 15501-1:2001

4.2.3 Montage de l'about <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/72265f6a-78d7-44d2-a5b1-8b0b0253d534/iso-15501-1-2001>

Le système d'alimentation embarqué en gaz naturel comprimé d'un véhicule doit être capable de résister à un minimum de 670 N de charge sur l'about dans toutes les directions sans affecter l'étanchéité au gaz du système d'alimentation en carburant (par exemple, en cas d'arrachement du tuyau de remplissage de la station).

4.2.4 Espace minimum autour de l'about

L'espace libre minimal autour de l'about est indiqué à la Figure 1.

4.3 Contrôle des fuites

4.3.1 Les systèmes de gaz pressurisés doivent être conçus de telle façon qu'ils puissent résister aux pressions attendues en fonctionnement, et ce, sans fuite.

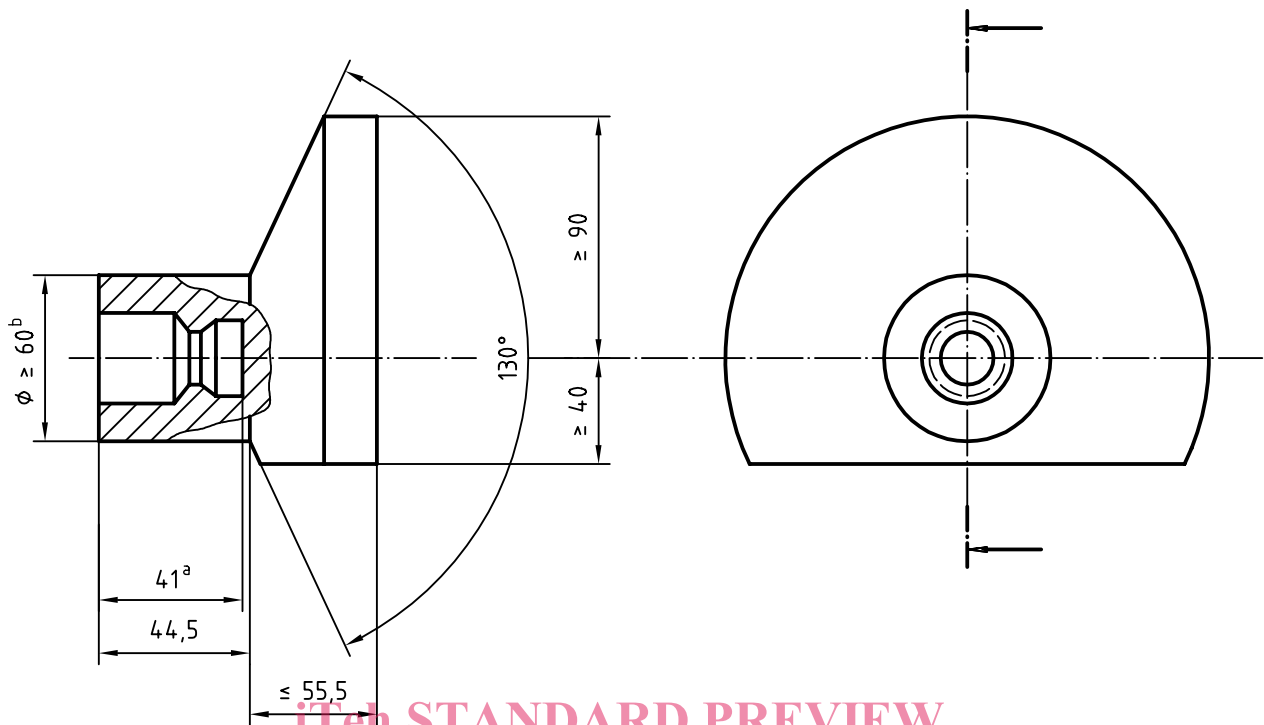
Après l'assemblage, un test de détection de fuite du système d'alimentation embarqué en gaz naturel comprimé du véhicule, doit être réalisé.

4.3.2 Le réservoir et/ou les parties du système d'alimentation en gaz doivent être montés de façon à assurer qu'aucune fuite de gaz ne peut pénétrer directement dans l'habitacle, dans les coffres ou tout autre endroit qui n'est pas suffisamment ventilé. Sinon, on doit s'assurer que toute fuite ou purge de gaz sont dirigées, sans risque, vers l'atmosphère (voir annexe A).

4.3.3 Lorsqu'un réservoir est placé dans l'habitacle ou tout autre espace qui n'est pas suffisamment aéré, les vannes, connections et canalisations doivent être placées dans un boîtier étanche au gaz de sorte que toute fuite de gaz est purgée vers l'extérieur du véhicule

Cette exigence n'est pas applicable en cas d'incendie.

Dimensions en millimètres



NOTE Selon la conception du véhicule, la profondeur totale de la cavité de remplissage n'a pas besoin d'être aussi large qu'indiqué ici.

^a Longueur minimale de l'about libre de toute fixation, de l'about lui-même ou de son bouchon de protection.

^b Uniquement pour le dégagement minimal du raccord de remplissage. Il convient que les concepteurs du système s'assurent que le bouchon étanche ou de protection à la poussière peut fonctionner librement dans l'espace disponible.

Figure 1 — Enveloppe de l'interface about/raccord de remplissage

4.3.4 Tout conduit d'aération doit être placé loin des ouvertures de tous les compartiments du véhicule, loin de toute source d'allumage et dans un endroit où il ne sera pas susceptible d'être obstrué.

4.3.5 Tout boîtier qui contient un dispositif de décharge (PRD) doit être perméable à la chaleur, pour permettre à la température du dispositif de décharge d'atteindre la température de l'environnement du réservoir.

4.4 Montage du ou des réservoirs

4.4.1 Le ou les réservoirs doivent être fixés d'une façon sûre au véhicule afin d'en éviter le glissement, la rotation et le déplacement. L'installation doit être conforme aux instructions du constructeur du réservoir ainsi qu'à l'ISO 11439.

4.4.2 Le réservoir à gaz et ses fixations doivent être construits de façon que leur montage ne soit pas sujet à l'usure, à la corrosion (les soudures sur les réservoirs ne sont pas permises), ou la fatigue durant la durée de service du véhicule.

4.4.3 Lorsqu'il est testé conformément à l'ISO 15501-2, le réservoir doit rester fixé sous les accélérations suivantes, où g est l'accélération due à la pesanteur.