
Gaz naturel — Désignation de la qualité

Natural gas — Quality designation

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 13686:2013](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/75ca4b48-542c-46bc-8498-0e2b2875b377/iso-13686-2013)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/75ca4b48-542c-46bc-8498-0e2b2875b377/iso-13686-2013>



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 13686:2013

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/75ca4b48-542c-46bc-8498-0e2b2875b377/iso-13686-2013>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2013

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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, l'affichage sur l'internet ou sur un Intranet, sans autorisation écrite préalable. Les demandes d'autorisation peuvent être adressées 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 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.org
Web www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
Introduction	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	2
4 Symboles, abréviations et unités	6
4.1 Symboles	6
4.2 Abréviations	6
4.3 Indice	6
5 Paramètres de désignation de la qualité	7
5.1 Généralités	7
5.2 Composition du gaz	7
5.3 Propriétés des gaz	8
6 Échantillonnage	9
Annexe A (informative) Introduction aux annexes informatives	10
Annexe B (informative) Réglementation allemande Code de bonne pratique DVGW G 260:2008 Extrait des parties pertinentes pour le gaz naturel	19
Annexe C (informative) Norme Européenne EN 437 «Gaz d'essai, pressions d'essai et catégories d'appareils»	23
Annexe D (informative) Méthode des indices d'interchangeabilité AGA	27
Annexe E (informative) Méthode British Gas de l'équivalence des hydrocarbures	34
Annexe F (informative) Méthode de l'indice de Weaver	39
Annexe G (informative) Méthode française de détermination de l'interchangeabilité des gaz (Méthode Delbourg) (Guide de détermination de l'interchangeabilité des gaz de la deuxième famille)	41
Annexe H (informative) Code de réglementation espagnol (Protocole détaillé 01 Mesurage)	47
Annexe I (informative) Harmonisation des données de propriétés du gaz pour les transports transfrontaliers	48
Bibliographie	50

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 procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/CEI, 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/CEI, Partie 2, www.iso.org/directives

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. 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 sur la liste ISO des déclarations de brevets reçues, www.iso.org/patents

Les éventuelles appellations commerciales utilisées dans le présent document sont données pour information à l'intention des utilisateurs et ne constituent pas une approbation ou une recommandation.

Le comité chargé de l'élaboration du présent document est l'ISO/TC 193, Gaz naturel.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 13686:1998), qui a fait l'objet d'une révision technique.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/75ca4b48-542c-46bc-8498-0e2b2875b377/iso-13686-2013>

Introduction

Le besoin de disposer d'une Norme internationale de désignation de la qualité du gaz naturel a été à la base de la création du Comité technique ISO/TC 193 en 1989. La normalisation de la désignation de la qualité est mentionnée de façon explicite dans le domaine des travaux du Comité. Le gaz naturel, fournissant 20 % de l'énergie primaire dans le monde, est susceptible d'augmenter de beaucoup sa part de marché. Pourtant, il n'existe actuellement aucune définition généralement acceptée de la qualité du gaz.

Pour répondre à ce besoin, il a été décidé qu'il convenait d'établir une liste générale des paramètres requis (à savoir constituants et propriétés) et que la Norme internationale résultante ne fixerait pas de valeurs ou de limites pour ces paramètres.

Il a, de plus, été décidé que le gaz naturel d'usage général transmis aux réseaux locaux de distribution (LDS) et que l'on désigne sous le terme "gaz naturel" serait le produit considéré en premier. La présente norme a donc été élaborée. Les annexes informatives sont jointes à titre d'exemples de spécifications de qualité de gaz naturels réels qui existent déjà.

La présente Norme internationale n'impose aucune restriction sur la qualité du gaz brut transporté par l'intermédiaire des gazoducs ou des collecteurs vers les installations de transformation ou de traitement.

Il est admis que la présente norme traite du gaz naturel au niveau du gazoduc, avant tout traitement par les LDS aux fins d'écrêtement des pointes. Cela correspond à la majeure partie du gaz naturel vendu sur le marché international et cédé aux réseaux locaux de distribution.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 13686:2013](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/75ca4b48-542c-46bc-8498-0e2b2875b377/iso-13686-2013)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/75ca4b48-542c-46bc-8498-0e2b2875b377/iso-13686-2013>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 13686:2013

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/75ca4b48-542c-46bc-8498-0e2b2875b377/iso-13686-2013>

Gaz naturel — Désignation de la qualité

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale traite des paramètres requis pour décrire le gaz naturel dans son état de traitement final et après ajustement, si nécessaire. Ce type de gaz est désigné par la suite dans le texte sous l'appellation «Gaz naturel».

Le texte principal de la présente Norme internationale contient une liste de ces paramètres, leurs unités et références aux normes de mesurage. Les annexes informatives donnent des exemples de valeurs types de ces paramètres, avec un accent principal sur la santé et la sécurité.

Tout en fournissant des paramètres de composition, de propriétés physiques et de constituants en traces, état est fait des gaz naturels existants de façon à garantir leur viabilité.

La question de l'interchangeabilité est traitée dans l'[Annexe A](#) (voir A.2).

2 Références normatives

Les documents suivants, en totalité ou en partie, sont référencés de manière normative dans le présent document et sont indispensables pour son application. 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 6326-1, *Gaz naturel — Détermination des composés soufrés — Partie 1: Introduction générale*

ISO 6326-3, *Gaz naturel — Détermination des composés soufrés — Partie 3: Détermination du sulfure d'hydrogène, des thiols et du sulfure de carbone par potentiométrie*

ISO 6326-5, *Gaz naturel — Détermination des composés soufrés — Partie 5: Méthode de combustion Lingener*

ISO 6327, *Analyse des gaz — Détermination du point de rosée des gaz naturels — Hygromètres à condensation à surface refroidie*

ISO 6570, *Gaz naturel — Détermination de la teneur en hydrocarbures liquides potentiels — Méthodes gravimétriques*

ISO 6974-1, *Gaz naturel — Détermination de la composition et de l'incertitude associée par chromatographie en phase gazeuse — Partie 1: Lignes directrices générales et calcul de la composition*

ISO 6974-2, *Gaz naturel — Détermination de la composition et de l'incertitude associée par chromatographie en phase gazeuse — Partie 2: Calculs d'incertitude*

ISO 6974-3, *Gaz naturel — Détermination de la composition avec une incertitude définie par chromatographie en phase gazeuse — Partie 3: Détermination de l'hydrogène, de l'hélium, de l'oxygène, de l'azote, du dioxyde de carbone et des hydrocarbures jusqu'à C8 à l'aide de deux colonnes remplies*

ISO 6974-4, *Gaz naturel — Détermination de la composition avec une incertitude définie par chromatographie en phase gazeuse — Partie 4: Détermination de l'azote, du dioxyde de carbone et des hydrocarbures C1 à C5 et C6+ pour un système de mesurage en laboratoire et en continu employant deux colonnes*

ISO 6974-5, *Gaz naturel — Détermination de la composition et de l'incertitude associée par chromatographie en phase gazeuse — Partie 5: Méthode isotherme pour l'azote, le dioxyde de carbone et les hydrocarbures C1 à C5 et C6+*

ISO 13686:2013(F)

ISO 6974-6, *Gaz naturel* — Détermination de la composition avec une incertitude définie par chromatographie en phase gazeuse — Partie 6: Détermination de l'hydrogène, de l'hélium, de l'oxygène, de l'azote, du dioxyde de carbone et des hydrocarbures C1 à C8 en utilisant trois colonnes capillaires

ISO 6975, *Gaz naturel* — Analyse étendue — Méthode par chromatographie en phase gazeuse

ISO 6976:1995, *Gaz naturel* — Calcul du pouvoir calorifique, de la masse volumique, de la densité relative et de l'indice de Wobbe à partir de la composition

ISO 6978-1, *Gaz naturel* — Détermination de la teneur en mercure — Partie 1: Échantillonnage du mercure par chimisorption sur iode

ISO 6978-2, *Gaz naturel* — Détermination de la teneur en mercure — Partie 2: Échantillonnage du mercure par amalgamation sur alliage or/platine

ISO 10101-1, *Gaz naturel* — Dosage de l'eau par la méthode de Karl Fischer — Partie 1: Introduction

ISO 10101-2, *Gaz naturel* — Dosage de l'eau par la méthode de Karl Fischer — Partie 2: Méthode titrimétrique

ISO 10101-3, *Gaz naturel* — Dosage de l'eau par la méthode de Karl Fischer — Partie 3: Méthode coulométrique

ISO 11541, *Gaz naturel* — Dosage de l'eau à haute pression

ISO 13443, *Gaz naturel* — Conditions de référence standard

ISO 14532, *Gaz naturel* — Vocabulaire

ISO 15970:2008, *Gaz naturel* — Mesurage des caractéristiques — Caractéristiques volumétriques: masse volumique, pression, température et facteur de compression

ISO 15971:2008, *Gaz naturel* — Mesurage des propriétés — Pouvoir calorifique et indice de Wobbe

ISO 18453, *Gaz naturel* — Corrélation entre la teneur en eau et le point de rosée eau

ISO 19739, *Gaz naturel* — Détermination des composés soufrés par chromatographie en phase gazeuse

ISO 23874, *Gaz naturel* — Exigences relatives à la chromatographie en phase gazeuse pour le calcul du point de rosée hydrocarbures

3 Termes et définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les termes et définitions donnés dans l'ISO 14532 ainsi que les suivants s'appliquent.

3.1 gaz naturel

combustible gazeux obtenu de sources souterraines et constitué d'un mélange complexe d'hydrocarbures, de méthane principalement, mais généralement aussi d'éthane, de propane et d'hydrocarbures supérieurs en quantités beaucoup plus faibles

Note 1 à l'article: Il inclut également des gaz inertes tels que l'azote et le dioxyde de carbone, plus des quantités très faibles d'éléments à l'état de traces.

Note 2 à l'article: Le gaz naturel demeure à l'état gazeux dans les conditions de température et de pression normalement rencontrées en service. Il est produit par traitement de gaz brut ou à partir de gaz naturel liquéfié et, si besoin est, mélangé pour être directement utilisable. Comme gaz naturel de qualité gazoduc, il peut être transporté par un réseau local de distribution, à l'intérieur d'un pays, ou à travers des frontières. Il fait l'objet de conditions contractuelles entre fournisseur et acheteur et, dans certains cas, de spécifications nationales ou fédérales en matière de qualité (voir A.1).

3.2**gaz naturel liquéfié**

gaz naturel qui a subi un traitement de liquéfaction pour le stockage ou le transport

Note 1 à l'article: Le gaz naturel liquide est regazéifié et introduit dans les gazoducs pour pouvoir être transporté et distribué sous forme de gaz naturel.

3.3**gaz naturel de substitution**

gaz manufacturé ou mélangé dont les propriétés le rendent interchangeable avec le gaz naturel

Note 1 à l'article: Le gaz naturel de substitution est parfois appelé gaz naturel synthétique.

Note 2 à l'article: Il inclut également le gaz manufacturé par procédé thermique à partir de biomasse.

3.4**gaz brut**

gaz non traité transporté des têtes de puits vers les installations de traitement par l'intermédiaire de réseaux de collecte

3.5**réseau local de distribution**

ensemble des conduites de gaz et services qui apportent le gaz naturel directement au consommateur

3.6**qualité du gaz**

attributs du gaz naturel de par sa composition (composants majeurs, composants mineurs et composants à l'état de trace) et de ses propriétés physiques (pouvoir calorifique, indice de Wobbe, facteur de compressibilité, densité et point de rosée)

3.7**conditions de référence**

conditions de référence standard de la température, de la pression et de l'humidité (saturation) à utiliser pour les mesurages et les calculs effectués sur les gaz naturels, les substituts de gaz naturels et fluides similaires à l'état gazeux

Note 1 à l'article: Les conditions de référence standard sont dénotées par le souscrit «s»: $p_s = 101,325$ kPa; $T_s = 288,15$ K.

Note 2 à l'article: Adapté de l'ISO 13443:1996.

3.8**pouvoir calorifique**

quantité de chaleur qui serait libérée par la combustion complète d'une quantité spécifiée de gaz dans l'air, de manière telle que la pression à laquelle la réaction a lieu reste constante et que tous les produits de la combustion soient ramenés à la même température spécifiée que celle des corps en réaction

Note 1 à l'article: Ils se divisent en deux groupes: le pouvoir calorifique supérieur et le pouvoir calorifique inférieur.

Note 2 à l'article: Les pouvoirs calorifiques supérieur et inférieur qui diffèrent par la chaleur de condensation de l'eau formée par la combustion peuvent être spécifiés sur une base molaire, massique ou volumétrique. Si la base est volumétrique, la pression et la température doivent être indiquées dans les conditions normales de référence.

Note 3 à l'article: Les valeurs des pouvoirs calorifiques peuvent également être indiquées à l'état sec ou à l'état humide selon la teneur du gaz en vapeur d'eau avant la combustion.

Note 4 à l'article: Les effets de la vapeur d'eau sur le pouvoir calorifique, qu'ils soient mesurés directement ou calculés, sont décrits dans l'ISO 6976:1995, [Annexe F](#).

Note 5 à l'article: Normalement, le pouvoir calorifique indiqué est le pouvoir calorifique supérieur, à l'état sec, sur une base volumétrique, dans les conditions de référence standard.

Note 6 à l'article: Adapté de l'ISO 6976:1995.

3.8.1

pouvoir calorifique supérieur

quantité de chaleur qui serait libérée par la combustion complète avec de l'oxygène d'une quantité déterminée de gaz, de sorte que la pression p_1 à laquelle la réaction a lieu reste constante, et que tous les produits de combustion sont retournés à la même température spécifiée t_1 que celle des réactifs, tous ces produits étant à l'état gazeux excepté l'eau, qui est condensée à l'état liquide à t_1

Note 1 à l'article: Adapté de l'ISO 6976:1995.

3.8.2

pouvoir calorifique inférieur

quantité de chaleur qui serait libérée par la combustion complète avec de l'oxygène d'une quantité déterminée de gaz, de sorte que la pression p_1 à laquelle la réaction a lieu reste constante, et que tous les produits de combustion sont retournés à la même température spécifiée t_1 que celle des réactifs, tous ces produits étant à l'état gazeux

Note 1 à l'article: Adapté de l'ISO 6976:1995.

3.9

densité

masse du gaz naturel divisée par son volume, à des conditions spécifiées de pression et de température

3.10

densité relative

densité du gaz naturel divisée par la densité d'air sec de composition normale dans les mêmes conditions spécifiées de pression et de température

Note 1 à l'article: Le terme «densité relative idéale» s'applique lorsque le gaz et l'air sont considérés comme des fluides qui obéissent à la loi des gaz parfaits; le terme de densité relative réelle s'applique lorsque le gaz et l'air sont considérés comme des fluides réels. Pour la composition standard de l'air sec.

Note 2 à l'article: Adapté de l'ISO 6976:1995.
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/75ca4b48-542c-46bc-8498-0e2b2875b377/iso-13686-2013>

3.11

indice de Wobbe

quotient, sur une base volumique aux conditions de référence spécifiées, du pouvoir calorifique supérieur (inférieur) par la racine carrée de la densité relative dans les mêmes conditions spécifiées de référence de mesurage

Note 1 à l'article: L'apport de chaleur de gaz naturels de différentes compositions est le même si ces derniers ont le même indice de Wobbe et sont à la même pression.

Note 2 à l'article: Adapté de l'ISO 6976:1995.

3.12

facteur de compressibilité

le facteur de compressibilité, Z , est le quotient du volume d'une masse arbitraire de gaz à une pression et une température spécifiées, et du volume d'une même masse de gaz dans les mêmes conditions calculé à l'aide de la loi des gaz parfaits

Note 1 à l'article: Les termes «facteur de compressibilité» et «facteur Z » sont synonymes de facteur de compression.

Note 2 à l'article: Adapté de l'ISO 12213-1.

3.13

point de rosée eau

température au-delà de laquelle il ne se produit plus aucune condensation d'eau à une pression donnée

Note 1 à l'article: Pour une pression quelconque inférieure à la pression donnée, il n'y aura pas condensation à la température du point de rosée.

Note 2 à l'article: Adapté de l'ISO 6327:1981.

3.14**point de rosée hydrocarbures**

température au-delà de laquelle il ne se produit plus aucune condensation des hydrocarbures à une pression donnée

Note 1 à l'article: À une température de point de rosée donnée correspond une plage de pression à l'intérieur de laquelle la condensation se produit toujours, sauf en un point, le cricondentherm (voir A.3.2).

3.15**composition du gaz**

concentrations en constituants majeurs et mineurs et en éléments en traces du gaz naturel analysé

3.16**composition molaire**

composition du gaz exprimée sous la forme d'une fraction molaire (mole) ou d'un pourcentage molaire (mole)

Note 1 à l'article: La fraction molaire, X , d'un composant, i , est le quotient de la quantité de substance de cet élément par la quantité de substance de l'ensemble du mélange. L'unité de quantité de matière est la mole. La masse d'une mole d'une espèce chimique, en grammes, est numériquement égale à sa masse moléculaire relative. Un tableau des valeurs des masses moléculaires relatives est donné dans l'ISO 6976. Pour un gaz parfait, la fraction molaire est identique à la fraction volumique, mais cette relation n'est pas en général censée s'appliquer au comportement des gaz réels.

3.17**analyse des gaz**

utilisation de méthodes d'essai et autres techniques permettant de déterminer la composition du gaz indiqué dans la présente Norme internationale

3.18**interchangeabilité**

mesure du degré de compatibilité des caractéristiques de combustion d'un gaz avec celles d'un autre gaz

Note 1 à l'article: Deux gaz sont dits interchangeables quand l'un peut être substitué à l'autre sans perturber le fonctionnement de l'appareil ou de l'équipement brûlant ce gaz.

3.19**odorisation**

ajout d'odorisants, normalement des composés organiques soufrés sentant fortement, au gaz naturel afin de permettre la découverte de fuites de gaz par une odeur à une très faible concentration (avant qu'une accumulation de gaz à une concentration dangereuse dans l'air ne se produise)

Note 1 à l'article: Le gaz naturel est normalement inodore. Il est donc nécessaire, pour des raisons de sécurité, de lui ajouter un odorisant. Cela permet de détecter de très faibles concentrations de gaz naturel à l'odeur.

Note 2 à l'article: Les odorisants utilisés pour l'odorisation du gaz sont spécifiés dans l'ISO 13734.

3.20**indice de méthane**

valeur numérique indiquant les caractéristiques antidétonante d'un gaz combustible

Note 1 à l'article: Elle est comparable à l'indice d'octane pour l'essence.

Note 2 à l'article: L'indice de méthane exprime le pourcentage en volume de méthane dans un mélange méthane/hydrogène qui, dans un moteur expérimental dans des conditions standard, a la même tendance à détoner que le gaz combustible examiné.

4 Symboles, abréviations et unités

4.1 Symboles

Symbole	Signification et unités
d	Densité relative
\bar{H}	Pouvoir calorifique base molaire (kJ/mol)
\hat{H}	Pouvoir calorifique base massique (MJ/kg)
\tilde{H}	Pouvoir calorifique base volumétrique (MJ/m ³)
M	Masse par mole (kg/mol)
p	Pression absolue (kPa)
t	Température Celsius (°C)
T	Température absolue (K)
V	Volume du gaz (m ³)
W	Indice de Wobbe (MJ/m ³)
Z	Facteur de compressibilité du gaz
D	Masse volumique (kg/m ³)

ITeH STANDARD PREVIEW
 (standards.iteh.ai)

ISO 13686:2013

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/75ca4b48-542c-46bc-8498-0e2b2875b377/iso-13686-2013>

4.2 Abréviations

Abréviation	Signification
LDS	Réseau local de distribution
NG	Gaz naturel
SNG	Gaz naturel de substitution

4.3 Indice

d	(Volume de gaz) sec
l	(Pouvoir calorifique) Inférieur
s	(Volume de gaz) saturé
S	(Pouvoir calorifique) Supérieur
w	(Volume de gaz) humide

Pouvoir calorifique supérieur dénoté H_s ; pouvoir calorifique inférieur dénoté H_i . Le pouvoir calorifique doit être spécifié dans les conditions de combustion. La valeur exprimée sur une base volumétrique doit être spécifiée aux conditions standards de référence. Le pouvoir calorifique est normalement indiqué à l'état sec.

EXEMPLE Pouvoir calorifique supérieur, spécifié sur une base volumétrique, aux conditions standards de référence et à l'état humide. Pour plus de simplicité, les conditions de combustion ne sont pas spécifiées.

$$\tilde{H}_{S,w}(p_s, T_s)$$

L'indice de Wobbe, dénoté W , s'exprime sur une base volumétrique et est donné en MJ/m³, le volume étant indiqué dans les conditions normales de référence. L'indice de Wobbe peut être supérieur ou inférieur en fonction du pouvoir calorifique et, à l'état sec ou humide, en fonction du pouvoir calorifique et de la masse volumique correspondants.

EXEMPLE Indice de Wobbe, spécifié sur une base volumétrique, aux conditions standard de référence et à l'état «humide».

$$W_{S,w}(p_s, T_s) = \frac{\tilde{H}_{S,w}(p_s, T_s)}{\sqrt{d_w(p_s, T_s)}}$$

5 Paramètres de désignation de la qualité

5.1 Généralités

Le présent article porte sur les paramètres variés qui peuvent être référencés dans la désignation de la qualité relative au gaz naturel. La sélection des paramètres dépend de l'objet pour lequel la désignation est exigée et il est peu probable que tous les paramètres figurant dans la présente Norme internationale soient utilisés.

5.2 Composition du gaz

5.2.1 Généralités

Le gaz naturel se compose principalement de méthane et de petites quantités d'hydrocarbures supérieurs et de gaz non combustibles. Les constituants majeurs et mineurs et les éléments en traces peuvent être déterminés de la façon indiquée dans le [Tableaux 1, 2 et 3](#).

La présente Norme internationale ne fixe pas de limites, mais des analyses nécessaires pour déterminer les propriétés du gaz naturel peuvent être spécifiées dans les contrats et les codes nationaux et fédéraux (voir les annexes informatives).

5.2.2 Constituants majeurs

Tableau 1 — Constituants majeurs du gaz naturel

Constituant	Unités	Norme pertinente
Méthane	mol %	ISO 6974 (Parties 1 à 6)
Éthane	mol %	ISO 6974 (Parties 1 à 6)
Propane	mol %	ISO 6974 (Parties 1 à 6)
Butanes	mol %	ISO 6974 (Parties 1 à 6)
Pentanes	mol %	ISO 6974 (Parties 1 à 6)
Hexanes plus	mol %	ISO 6974 (Parties 1 à 6), ISO 6975
Azote	mol %	ISO 6974 (Parties 1 à 6)
Dioxyde de carbone	mol %	ISO 6974 (Parties 1 à 6), ISO 6975

5.2.3 Constituants mineurs

Tableau 2 — Constituants mineurs du gaz naturel

Constituant	Unités	Norme pertinente
Hydrogène	mol %	ISO 6974-3 et ISO 6974-6, ISO 6975
Oxygène	mol %	ISO 6974-3 et ISO 6974-6, ISO 6975
Monoxyde de carbone	mol %	ISO 6974-3
Hélium	mol %	ISO 6974-3 et ISO 6974-6, ISO 6975

5.2.4 Éléments en traces

Tableau 3 — Éléments en trace du gaz naturel

Constituant	Unités	Norme pertinente
Sulfure d'hydrogène	mg/m ³	ISO 6326-1 et ISO 6326-3, ISO 19739
Soufre mercaptan	mg/m ³	ISO 6326-3, ISO 19739
(di) Sulfure de dialkyle	mg/m ³	ISO 19739
Sulfure de carbonyle	mg/m ³	ISO 6326-3, ISO 19739
Soufre total	mg/m ³	ISO 6326-5, ISO 19739
Mercure	µg/m ³	ISO 6978-1 et ISO 6978-2

5.3 Propriétés des gaz

5.3.1 Généralités

Les propriétés physiques peuvent être déterminées comme spécifié ci-après.

5.3.2 Propriétés physiques

Tableau 4 — Propriétés physiques du gaz naturel

Constituant	Unités	Norme pertinente
Pouvoir calorifique molaire, \bar{H}	MJ/mol	ISO 6976, ISO 15971
Pouvoir calorifique massique, \hat{H}	MJ/kg	ISO 6976, ISO 15971
Pouvoir calorifique volumétrique, \tilde{H}	MJ/m ³	ISO 6976, ISO 15971
Densité, d	-	ISO 6976, ISO 15970
Indice de Wobbe, W	MJ/m ³	ISO 6976, ISO 15971
Point de rosée eau	°C (K)	ISO 6327, ISO 18453
Teneur eau liquide	mg/m ³	ISO 10101-1, ISO 18453 ISO 10101-2 ISO 10101-3 ISO 11541
Point de rosée hydrocarbures	°C (K)	ISO 23874
Teneur en hydrocarbures liquides	mg/m ³	ISO 6570

STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

5.3.3 Autres propriétés

Contenu en

[ISO 13686:2013](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/75ca4b48-542c-46bc-8498-01d3875b377/iso-13686-2013)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/75ca4b48-542c-46bc-8498-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/75ca4b48-542c-46bc-8498-01d3875b377/iso-13686-2013)

— eau et hydrocarbures à l'état liquide,

— substances particulaires solides, et

— autres gaz.

NOTE Habituellement, les substances ci-dessus ne sont pas présentes dans le gaz naturel avec une quantité qui pourrait nuire au transport, à la distribution ou à l'utilisation du gaz.

6 Échantillonnage

L'échantillonnage est nécessaire pour le contrôle de la qualité du gaz naturel. Le gaz naturel est généralement échantillonné à des points convenus, en utilisant des routines représentant les bonnes pratiques établies, en appliquant les normes pertinentes. Voir l'ISO 10715 au sujet des lignes directrices pour l'échantillonnage.