



Information de base

Editeur: Association Suisse de l'Industrie Gazière ASIG

Le gaz naturel doit avoir une odeur

A la sortie du gisement, ou au plus tard après son épuration dans les installations de traitement, le gaz naturel est, selon sa composition, inodore. Ceci contrairement à l'ancien gaz de ville. Il est prévu, pour des raisons de sécurité, à l'article 49 de l'Ordonnance fédérale concernant les prescriptions de sécurité sur les installations de transport par conduites du 1er juillet 1966, qu'une odorisation soit réalisée, de manière à ce que l'on puisse sentir les fuites de gaz naturel, par exemple provenant d'une conduite défectueuse. L'odorisation doit être dosée de manière à ce qu'une concentration de gaz de 1/5 de la limite inférieure d'inflammabilité soit perçue par l'odorat.

Prescription de l'intensité d'odeur

Le gaz naturel H distribué en Suisse est inflammable dans l'air (donc par ex. dans un local) à une température de 20°C dans des concentrations de 4 à 16%; toujours dans l'air, sa température d'inflammation est de 640°C.

Les degrés d'odeur définis par le G.E.R.G. (Groupe Européen des Recherches Gazières) sont utilisés pour l'intensité d'odeur à obtenir pour l'odorisation.

Répartition de l'intensité d'odeur

| Degrés d'odeur | Définitions | Remarques |
|----------------|--------------------------------|--|
| 0 | pas de perception d'odeur | |
| 0,5 | très faible perception d'odeur | limite de perceptibilité seuil d'odeur |
| 1 | odeur faible | |
| 2 | odeur moyenne | alarme de sécurité |
| 3 | forte odeur | |
| 4 | très forte odeur | |
| 5 | maximum de l'odeur | limite supérieure de perceptibilité des augmentations de degré d'odeur |

Pour des raisons de sécurité, le gaz doit être odorisé de manière à ce que l'intensité d'odeur de degré 2 dans l'air corresponde à une concentration de gaz encore non dangereuse.

Ce degré d'odeur doit être assuré en tous points du réseau de gaz, c'est-à-dire également aux endroits les plus éloignés du point d'odorisation.

Choix de l'odeur

Après le passage au gaz naturel, il est apparu le plus judicieux d'odoriser celui-ci de manière à ce qu'il ait la même odeur que l'ancien gaz de ville (prescription de la Directive SSIGE G 11: odorisation du gaz) – c'est ainsi que l'identification est la meilleure. C'est le résultat d'un accord mondial entre toutes les industries gazières nationales. La ville de New York a effectué, voici de longues années, un autre essai: sous la forme d'un gag publicitaire avec l'arrière-pensée que le gaz naturel ne devrait pas absolument avoir une odeur désagréable mais qu'il pourrait être ressenti de façon plus sympathique avec une autre odeur, on l'a, à titre d'essai, odorisé avec un parfum de rose. Soit parce que l'on n'a pas trouvé le bon parfum de rose, soit parce que les clients sont plus conscients de la sécurité qu'on ne le pense, les protestations se sont accumulées. On a rapidement arrêté l'expérience. Depuis lors, le gaz naturel de New York sent à nouveau normalement mauvais.

L'odorisant doit, en plus d'une odeur caractéristique, être chimiquement stable. Il doit en particulier être mal absorbé par le sol pour que l'odeur apparaisse à la surface. Finalement il doit brûler sans odeur.

Tétrahydrothiophène (THT)

Formule chimique: C_4H_8S

Le THT est un hydrocarbure aromatique saturé. Il s'agit d'un liquide incolore à la forte odeur de gaz de houille (œuf pourri).

Ses caractéristiques physiques sont les suivantes:

- densité à 20°C 1,00
- point de fusion -96°C
- point d'ébullition 122°C
- viscosité à 20°C 1,042cp
- poids moléculaire 88,17
- teneur en soufre 36,21% masse
- résistance à la température ca. 530°C

Valeur VME: 100 mg/m³ (concentration maximale sur le poste de travail)

Limite d'inflammabilité dans l'air à 20°C, 760 mm Hg 1,1–12,1% vol.

Solubilité dans:

- l'eau – insoluble
- l'alcool – soluble
- l'essence – soluble

Certains composés contenant du soufre satisfont ces conditions. Il s'agit pour l'essentiel de deux classes de produits:

- les sulfures (thioles)
- les thiophènes (mercaptans)

En Suisse on utilise presque exclusivement du thiohydrothiophène THT. Il s'agit d'un liquide incolore de la composition chimique C_4H_8S , qui est à peine perceptible à une concentration de 0,001 ppm (voir encadré). La quantité ajoutée s'élevé à env. 15 à 20 mg/Nm³.

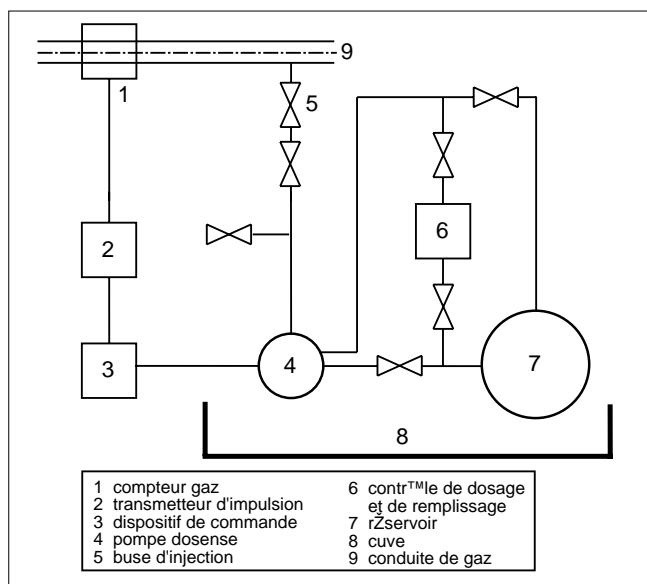
Les caractéristiques suivantes du THT sont essentielles pour la sécurité et la compatibilité avec l'environnement: sous forme liquide exposé à l'air libre, le THT s'évapore très rapidement et peut constituer, en cas de mélange avec l'air, des vapeurs dangereuses pour la santé et aisément inflammables, les vapeurs de THT sont plus lourdes que l'air. La limite inférieure d'inflammabilité se situe à env. 1,1%. Du point de vue risque d'incendie et d'explosion, le THT est comparable à l'essence.

Installations d'odorisation centralisées

Toutes les alimentations en gaz naturel de Suisse et par conséquent les embranchements de la conduite Transigaz sont équipés d'installations d'odorisation centralisées. Excepté en Valais, où l'odorisation n'est pas effectuée à Obergesteln où la conduite Swissgas part en direction du lac Léman, mais seulement à Viège, parce qu'un client industriel situé en amont utilise le gaz naturel comme matière première et qu'il ne doit pas contenir de THT.

Les installations d'injection dans lesquelles l'agent odorisant est mélangé au gaz naturel par une pompe de dosage à piston sont prévues à ces endroits centralisés. Une répartition uniforme de l'agent odorisant peut ainsi être garantie dans le gaz naturel.

Schéma d'une installation d'odorisation



La qualité de l'odorisation doit être contrôlée par des mesures au minimum quatre fois par an. Ceci, en un point du réseau de gaz aussi éloigné que possible du point d'odorisation. La mesure est effectuée au moyen d'un chromatographe en phase gazeuse portable.

Odorisation de choc

La plupart des entreprises de distribution de gaz effectuent une fois par an, ou même plus, une odorisation de

Odoriseur à mèche



Ne convient qu'à l'odorisation de faibles volumes de gaz. L'appareil se compose d'un récipient cylindrique vertical qui contient un odorant dilué, en contact direct avec le courant de gaz par une mèche ou par un orifice calibré.

de choc. Dans ce cas il s'agit, sur une alimentation d'un réseau local ou une partie de celui-ci, d'ajouter du THT dans des concentrations de 60 à 80 mg/m³ au gaz naturel à l'odorisation. A la suite de quoi celui-ci a une odeur beaucoup plus forte et en conséquence d'éventuelles fuites peuvent être facilement détectées. La recherche des fuites est, simultanément à l'odorisation de choc, intensifiée par le personnel technique. L'odorisation de choc est aussi très fréquemment annoncée dans la presse locale pour obtenir des informations supplémentaires du public.

En règle générale, l'utilisation d'une installation par injection n'est pas intéressante pour l'odorisation de choc. C'est pourquoi on fait appel au procédé par évaporation: Une mèche sur laquelle est fixé un chiffon imbibé de THT est introduite dans la conduite de gaz. Le gaz naturel qui s'écoule absorbe le THT; le mélange n'est toutefois pas aussi précis qu'avec l'injection. Néanmoins les annonces de fuites plus fréquentes montrent que l'odorisation de choc facilite la recherche des points faibles du réseau. La réparation rapide des conduites et des raccords défectueux garantit les exigences élevées de sécurité. De telles mesures organisées de façon spécifique à l'entretien du réseau ont finalement permis de maintenir les pertes de gaz du réseau de gaz naturel suisse à moins de 0,8% en 1996. (Etude Battelle).