



## **RECOMMANDATIONS RELATIVES À L'ODORISATION**

## 1. OBLIGATIONS LÉGALES et NORMES

Arrêté Royal du 28 juin 1971 – **Arrêté Royal déterminant les mesures de sécurité à prendre lors de l'établissement et dans l'exploitation des installations de distribution de gaz par canalisations.**

Art.5. Le gaz distribué ne peut nuire au bon état des installations de distribution. Le cas échéant, le distributeur de gaz fait subir au gaz un traitement approprié de manière à la rendre conforme à cette prescription.

Art.6. Le gaz distribué doit être odorisé d'une façon suffisamment intense pour déceler immédiatement les fuites de gaz par l'odorat. Cette odeur doit disparaître à la combustion du gaz.

Art.41. Le distributeur de gaz contrôle d'odorisation du gaz, la pression de service et l'étanchéité des canalisations et branchements.

Le distributeur de gaz est donc responsable de l'odorisation du gaz ainsi que du contrôle du degré d'odorisation du gaz. Il initie les actions correctives éventuelles.

Les dispositions ci-dessous répètent, éclairent et complètent le cas échéant les prescriptions légales et réglementaires relatives à la construction et l'exploitation des réseaux de gaz naturel ; elles concernent uniquement les aspects techniques du gaz et n'annulent ni modifient la législation en vigueur pour les autres domaines, comme l'environnement, la sécurité du travail, l'électricité ... qui restent d'application.

Les références aux normes sont des références aux versions de ces normes qui sont d'application au moment de la commande.

## 2. POUVOIR ODORANT

Pour que l'odorisation soit effective, l'odeur doit être bien détectable et en outre alarmante (désagréable). L'odorisant doit être choisi de façon que toute confusion avec d'autres substances soit pratiquement exclue.

Le degré de détection des odorisants est représenté graphiquement sur une échelle de 0 à 5, dite échelle d'intensité d'odeur.

| Échelle d'intensité d'odeur suivant Sales |                       |                                     |
|-------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Intensité d'odeur                         | Description           | Particularité                       |
| 0                                         | Odeur nulle           |                                     |
| 0,5                                       | Odeur très faible     | Limite inférieure de perceptibilité |
| 1                                         | Odeur faible          |                                     |
| 2                                         | Odeur bien détectable | Certitude de l'observation          |
| 3                                         | Odeur forte           |                                     |
| 4                                         | Odeur très forte      |                                     |
| 5                                         | Odeur maximale        | Limite supérieure de perception     |

02/2013

Étant donné que la sécurité est essentielle dans l'industrie du gaz naturel, on pourrait présumer qu'au plus fort est l'odeur du gaz naturel meilleure est la détection. Un niveau d'odorisation excessif peut cependant avoir comme effet que les habitants s'y habituent (accoutumance à l'odeur) ce qui peut éventuellement résulter en une réaction tardive dans le cas d'une fuite réelle.

L'odorisation du gaz est légalement obligatoire dans la plupart des pays ou est reprise dans la réglementation qui stipule que le gaz naturel doit être facilement détectable dans l'air par moyen de son odeur à lors d'une concentration de 20 % (facteur de sécurité 5) de la LEL (limite d'explosivité la plus basse). La LEL du gaz naturel se situe normalement à 4- 5 %. Dans tous les cas, l'odorisation du gaz doit répondre à la réglementation locale.

La concentration d'odorisant ajouté est basée sur différents facteurs qui ne sont pas tous basés sur les résultats de mesures, p. ex. l'expérience locale. L'objectif est que la grande majorité (>90 %) de la population dans l'environnement du réseau de gaz est capable de percevoir le gaz par son odeur avant que la concentration de gaz n'atteigne une concentration de 20 % de la LEL, et provoque l'alerte lors de la constatation de cette odeur. Il y a différentes approches afin de définir le taux nécessaire pour atteindre cet effet.

Ce qui précède donne donc lieu à la définition suivante : « Afin de garantir la fonction d'odorisation, il faut ajouter au moins suffisamment d'odorisant au gaz pour obtenir un degré d'intensité d'odeur de 2 à une concentration de 1 % de (volume) gaz dans l'air. Cette concentration correspond à peu près à 20 % de la LEL. »

Pour déterminer la quantité d'odorisant à ajouter, il faut tenir compte du fait que l'odorat suit une courbe logarithmique en fonction de la concentration de la substance à observer.

Il convient également de rappeler que lors du mélange des odorisants, le degré d'intensité d'odeur du gaz odorisé avec ce mélange ne sera pas nécessairement égal à la somme des degrés d'intensité des composants individuels.

### **3. ODORISANT**

Les odorisants utilisés actuellement en Belgique sont :

\* T.H.T. (tetrahydrothiofène)  
ou

\* T.B.M. (tertiar-butyl mercaptan, commercialisé sous l'appellation Scentinel E qui est un mélange commercial comprenant 76 % tertiar-butyl mercaptan, 16 % iso-propyl mercaptaan et 8 % normal-propyl mercaptan).

Afin de contrôler régulièrement l'odorisation du gaz naturel (voir l'article 5), les analyses d'échantillons de gaz prélevé seront régulièrement comparées aux courbes de référence respectives.

Courbe de référence THT :

| Concentration de THT dans le gaz en mg/m <sup>3</sup> <sub>n</sub> | Degré d'odorisation en Δ | Situation comparée aux limites normales |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------|
| 10 – 13                                                            | 1,8                      | sous-odorisé                            |
| 13 – 17                                                            | 1,9                      | sous-odorisé                            |
| 17 – 21                                                            | 2,0                      | odorisation normale                     |
| 21 – 27                                                            | 2,1                      | odorisation normale                     |
| 27 – 34                                                            | 2,2                      | odorisation normale                     |
| 34 – 41                                                            | 2,3                      | sur-odorisé                             |
| > 41                                                               | 2,4                      | sur-odorisé                             |

Courbe de référence Scentinel E :

| Concentration de R-SH <sup>1</sup> dans le gaz en mg/m <sup>3</sup> <sub>n</sub> | Degré d'odorisation en Δ | Situation comparée aux limites normales |
|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------|
| < 3,2                                                                            | < 1,8                    | sous-odorisé                            |
| 3,2 - 4,1                                                                        | 1,8                      | sous-odorisé                            |
| 4,1 - 5,4                                                                        | 1,9                      | sous-odorisé                            |
| 5,4 - 7,1                                                                        | 2,0                      | odorisation normale                     |
| 7,1 - 9,2                                                                        | 2,1                      | sur-odorisé                             |
| 9,2 - 12,1                                                                       | 2,2                      | sur-odorisé                             |
| 12,1 - 15,9                                                                      | 2,3                      | sur-odorisé                             |

<sup>1</sup> R-SH = mélange de mercaptans commercialisé sous l'appellation Scentinel E

D'autres odorisants utilisés sont : Ethylmercaptan (EM) utilisé pour l'odorisation du gaz de pétrole liquide, iso-propyl mercaptan (IPM), butyl mercaptan secondaire ou iso-butyl mercaptan (IBM), dimethylsulfide (DMS), méthylethylsulfide (MES), diethylsulfide (DES). Reste encore un nombre de mélanges commerciaux mis sur le marché par différents fabricants.

Tous les odorisants ont des caractéristiques spécifiques en matière d'intensité d'odeur, mais aussi en ce qui concerne leur volatilité, leur absorption dans des substances liquides et solides, le fait que leur odeur peut être masquée par d'autres substances, leur réaction avec d'autres odorisants, la vitesse de dissolution, l'absorption par le sol dans le cas d'une fuite de gaz souterraine, leur perceptibilité en fonction de la température, etc. Le choix d'un odorisant sera dès lors fonction de la nature du gaz distribué (composition, point de rosée...) ainsi que des conditions d'exploitation du réseau.

Pour éviter toute confusion possible de la part du public, changer d'odorisant est vivement déconseillé si ce n'est pas absolument nécessaire.

Chaque odorisant commercialisé actuellement contient du soufre, mais la quantité injectée avec l'odorisant dans chaque m<sup>3</sup> de gaz distribué est fonction de l'odorisant choisi (concentration et formule chimique).

### 3.1. Exigences pour les odorisants

#### 3.1.1. Composition

La composition de l'odorisant non dilué (déterminé suivant l'article 3.2.2.) comprendra au moins 95 % de la masse du produit chimique spécifié. La composition de l'odorisant sera spécifiée par le fabricant et restera constante jusqu'à la date de péremption spécifiée par le fabricant.

Remarque : pour les composants de soufre, au moins 80 % de la masse contenue dans ces produits sulfurés se composeront de sulfides (thio-éther) ou mercaptans secondaires ou tertiaires (thioles). Les mercaptans primaires s'oxydent plus facilement que les secondaires ou tertiaires.

#### 3.1.2. Cloud point (point d'opacification)

Le « cloud point » de l'odorant non séché sera (déterminé suivant l'article 3.2.3.) inférieur à -30 °C.

#### 3.1.3. Point d'ébullition

Le point d'ébullition de l'odorisant et éventuellement du solvant (déterminé suivant l'article 3.2.4) ne sera pas plus haut que 130 °C.

#### 3.1.4. Courbe de pression de vapeur

La courbe de pression de vapeur de l'odorant et de l'éventuel diluant sera communiquée. Cette dernière sera établie conformément à l'article 3.2.4.

#### 3.1.5. Reste d'évaporation

La masse contenue du restant de l'évaporation (déterminé suivant l'article 3.2.5) sera inférieure à 0,2 %.

#### 3.1.6. La matière insoluble

Les odorisants ne contiendront pas de matières insolubles visibles, comme recommandé à l'article 3.2.6.

### 3.1.7. Solubilité dans l'eau

Si l'odorisant est mélangé à l'eau comme prévu à l'article 3.2.7, une quantité inférieure à 2 % vol de l'odorisant sera soluble dans l'eau.

## 3.2. Les contrôles de conformité de l'odorisant suivant les exigences à l'article 3.1.

### 3.2.1. Échantillon

Pour les essais du type d'approbation et de contrôle, le fabricant de l'odorisant livrera un échantillon représentatif d'au moins 0,5 l de l'odorisant liquide à un laboratoire reconnu par l'ARGB et qui est acceptable pour les deux parties, le fabricant et le client. Les dispositions reprises ci-dessous de 3.2.2 à 3.2.7 seront suivies.

### 3.2.2. Détermination de la composition

La composition de l'odorisant sera déterminée par une analyse chromatographique. Toute méthode chromatographique à gaz qui donne suffisamment de distinction et détection des composants peut être appliquée.

### 3.2.3. Détermination du « cloud point » (point d'opacification)

Détermination conforme à l'ISO 3015 avec l'exception que, contrairement à la méthode décrite dans cette norme, il faut tenir compte de l'opacification lors du contact avec l'eau. Dès lors, l'échantillon ne sera pas séché, nu filtré. Submergez le réservoir d'essai dans son enveloppe dans le bain n° 4 comme recommandé dans le tableau 2 de l'ISO 3015:1992 et gardez la température entre -52 °C et -49 °C. Si la température de l'odorant atteint -30 °C, le réservoir d'essai est sorti de son enveloppe sans secouer l'échantillon et son opacité est contrôlée.

### 3.2.4. Détermination du point d'ébullition/courbe de pression de vapeur

Les points d'ébullition des composants qui sont utilisés comme odorisant sont déterminés suivant ISO 4626. La courbe de pression de vapeur sera établie suivant ISO 3007.

### 3.2.5. Détermination du résidu d'évaporation

Insérer un flexible dans un des goulots d'une bouteille d'échantillonnage, à double goulot, d'un volume d'environ 25 ml et à fond bombé, de sorte que celui-ci touche presque le fond de la bouteille. Prévoir un second flexible pour l'autre goulot. Les deux goulots doivent être équipés de robinet. L'utilisation du PTFE (polytetrafluoroéthylène) est conseillée pour assurer l'étanchéité des surfaces de contact verre-verre au lieu de graisse ou de robinets équipés des bouchons en PTFE. Peser ce montage avec une précision d'au moins 1 mg ( $m_0$ ). Transférer au moyen d'une pipette ou d'une seringue environ 5 ml d'odorisant dans la bouteille. Peser la bouteille scellée ( $m_1$ ) à fin d'établir le poids de l'échantillon d'odorisant. Connectez le premier flexible à une source de gaz inerte, p. ex. de l'azote, pour éviter l'oxydation des mercaptans. Connecter ensuite l'autre flexible à une source de froid ou un absorbant rempli de charbon actif en vue de capter les effluents d'odorisant. Vaporiser l'odorisant en le soumettant à un flux d'environ 20 ml/min de gaz inerte, conditionné, au moyen d'un bain, à une température d'environ 20 °C à 30 °C sous le point d'ébullition de l'odorant. Pour les odorisants qui ont un point d'ébullition élevé, il est possible d'accélérer le test en réduisant la pression atmosphérique. Ceci peut être réalisé en remplaçant le flexible par un capillaire.

Si toutes les traces visibles d'odorisant ont été vaporisées, fermez le robinet, séchez soigneusement la bouteille, laissez la chauffer et pesez-la ( $m_{E(1)}$ ). Laissez la vaporisation continuer pendant 15 min dans les conditions mentionnées ci-dessus. En parallèle, pesez régulièrement jusqu'à ce que le différentiel de poids de deux mesures consécutives ( $m_{E(n+1)} - m_{E(n)}$ ) soit inférieur à 1 mg. Calculer le résidu de l'évaporation R, à une précision de 0,01 %, en utilisant la valeur de la dernière pesée ( $m_{E(n+1)}$ ) et le poids initial de l'échantillon

en utilisant l'équation suivante :

$$R = \frac{m_{E(n+1)} - m_0}{m_1 - m_0} \times 100$$

### 3.2.6. Inspection visuelle des substances solides ou en suspension

Prenez un échantillon d'odorisant de +/- 20 ml dans une éprouvette normale ayant un diamètre intérieur de +/- 15 mm et contrôlez devant une source de lumière la présence d'une substance insoluble après agitation, puis à nouveau après 15 minutes de repos.

### 3.2.7. Détermination de la solubilité dans l'eau

Ajoutez 5 ml d'odorisant à 50 ml d'une solution de 10 % NaCl dans l'eau dans un cylindre en verre gradué (voir fig. 1) avec un « ground-in plug ». Mesurez le volume de l'odorisant dans la partie graduée du cylindre en position verticale ( $V_1$ ).

Tenez le cylindre en position horizontale dans un bain d'eau sous contrôle thermostatique à une température de 10 °C +/- 1 °C pendant 24 h. Puis mesurez le volume d'odorisant dans la partie graduée du cylindre ( $V_2$ ) et calculez la solubilité S à 0,1 % près suivant l'équation suivante :

$$S = (V_1 - V_2)/V_1 \times 100.$$

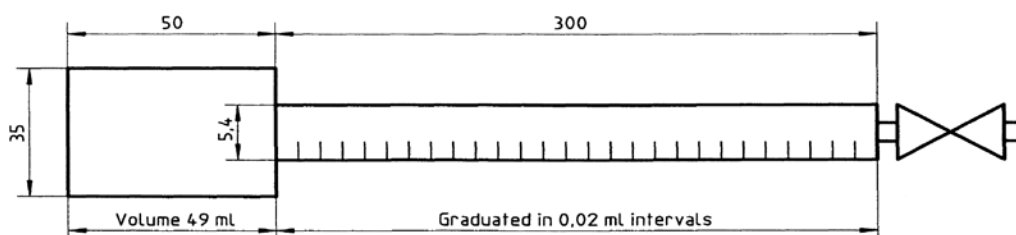


Figure 1 – Cylindre pour déterminer la solubilité

### 3.3. Établissement de la courbe d'intensité d'odeur (information à fournir par le fabricant)

Le fabricant doit pouvoir présenter la courbe d'intensité d'odeur (odorisant dans l'air), y compris la valeur du seuil de détection de l'odorisant ; cette dernière ne peut avoir plus de 5 ans et doit être établie selon l'UNI CIG 7133, dont un extrait est repris en annexe 1.

La courbe d'intensité d'odeur du THT sera corrigée par l'ARGB (pour le gaz naturel non odorisé avec un degré d'odeur 1,4 et converti en  $m^3_n$ ) et ensuite comparée à la courbe de référence de l'ARGB.

Le critère d'acceptation pour les courbes d'intensité d'odeur du THT nécessite un chevauchement entre l'intervalle du degré d'odeur 1,95 à 2,04 (17-21  $mg/m^3_n$ ) de la courbe de référence et l'intervalle qui correspond avec « le degré d'odeur 2 +/- l'incertitude de mesure » de l'odorisant proposé. Une tolérance de -10 % sur la concentration qui correspond à la limite inférieure de l'intervalle « degré d'odeur 2 — l'incertitude de mesure » est acceptée sur la courbe de l'odorisant proposée. Une représentation schématique expliquant les critères d'acceptation est jointe en annexe 2.

Avant d'introduire un critère d'acceptation pour les courbes d'intensité d'odeur de Scentinel E, de plus amples informations devraient être collectées et des recherches restent à faire.

### **3.4. Remarques générales concernant le comportement de l'odorisant**

#### **3.4.1. Joints et membranes**

Les odorisants liquides peuvent provoquer une forte enflure et même dissoudre des matières organiques telles que les matières synthétiques, les joints en élastomère et les lubrifiants. Par conséquent, il faut dans les installations d'odorisation et pour les raccords près du point d'injection de l'odorisant liquide dans la conduite de gaz, utiliser uniquement du matériel de rejointoiement qui peut être combiné avec les odorisants liquides. La norme ISO 13734 stipule que cette information doit être mise à disposition par le fabricant de l'odorisant.

#### **3.4.2. Canalisations**

Lorsqu'une odorisation est mise en œuvre dans une nouvelle canalisation de gaz ou lorsqu'on change d'odorisant, cela prendra un certain temps pour obtenir la concentration d'odorisant requise au bout de la canalisation. Ce phénomène se produit en raison de l'adsorption de l'odorisant à la paroi de la canalisation, la présence de particules ou de rouille dans la canalisation et des condensats de gaz (odour fading) facilitent ce phénomène.

La mesure dans laquelle l'adsorption se produit dépend de différents facteurs, p.ex. l'état du réseau, la pression, la température, la vitesse du gaz et les caractéristiques physico-chimiques des odorisants. Voir également §5.

#### **3.4.3. Canalisations souterraines**

Des gaz odorisés s'échappant de canalisations souterraines peuvent dans certaines conditions perdre l'odorisant par adsorption par la terre. Adsorption et oxydation des odorisants dépendront du degré d'humidité et du type du sol. Une dégradation des odorisants peut également se faire par des micro-organismes.

### **3.5. Traitement et transport**

Lors de la livraison, les odorisants seront accompagnés par une fiche de sécurité en conformité avec les exigences du pays où l'odorisant sera employé. Les équipements de protection individuelles appropriés, comme prévu dans la MSDS, seront utilisés lors du traitement des odorants. La MSDS fournira également les informations concernant le traitement, le transport et le stockage sans danger et sera en conformité avec la réglementation légale à ce sujet.

### **3.6. Emballage, labels et documentation**

#### **3.6.1. Emballage**

L'odorisant est livré en vrac, dans des fûts et dans des containers consignés en acier inoxydable. Après utilisation des fûts, une société de nettoyage agréée devra s'occuper de leur mise au rebut.

#### **3.6.2. Labels**

Les emballages des odorisants doivent porter un marquage en conformité avec les réglementations de sécurité et de transport en vigueur.

Le marquage contiendra normalement :

- le nom et/ou la marque commerciale du fabricant de l'odorisant,
- nom et composition de l'odorisant,
- instructions de sécurité et de traitement en conformité avec les exigences du pays où le produit sera utilisé,
- les pictogrammes nécessaires qui indiquent le risque pour la sécurité et l'environnement du produit.

## 3.6.3. Documentation

Hormis les informations stipulées dans les points 3.1.1 à 3.1.6 ; 3.3 ; 3.4 et 3.5 le fabricant ou le fournisseur de l'odorisant fournira à tous les utilisateurs d'odorisant (p.ex. les GRD) la MSDS ainsi que des informations complémentaires concernant :

- la courbe de pression de vapeur de l'odorant, y inclus la limite de perceptibilité ('détection threshold') de l'odorant,
- les conditions de stockage qui permettent de maintenir les caractéristiques d'odeur ainsi que les caractéristiques physiques et chimiques de l'odorant,
- la compatibilité de l'odorant liquide avec les matériaux avec lesquels l'odorant sera probablement mis en contact avant sa vaporisation,
- l'indication de la stabilité de l'odorant dans les conditions des canalisations,- l'indication de la stabilité de l'odorant dans le sol et en contact avec l'eau,- l'indication de la réactivité de l'odorant sous forme de vapeur avec les matériaux de canalisations et des joints.

L'origine de ces informations sera également communiquée (p.ex. procédures expérimentales, source des données...).

#### 4. ODORISATION

Étant donné que le gaz distribué doit être odorisé, l'odorisation doit de faire au plus tard dans le poste de réception où le gaz passe du réseau de transport dans le réseau de distribution. Toutefois, le gaz peut également être odorisé par le transporteur. Que l'odorant soit ajouté par le distributeur ou le transporteur, le distributeur reste responsable pour le contrôle du degré d'odorisation.

Afin d'injecter à tout moment la quantité appropriée d'odorant dans le réseau, il est indispensable de doser cette quantité avec précision en fonction du flux du gaz. Par conséquent, la méthode par pulsation est préférée. Les pulsations sont utilisées pour mesurer (volume) le flux de gaz afin de piloter la pompe de dosage qui injecte par vaporisation la quantité exigée dans le réseau.

Pour des exploitations plus petites, on peut éventuellement installer un « système à dosage par pulsation ». L'odorisation par moyen d'un courant en by-pass ou par moyen d'un système de mèche est déconseillée et ne peut servir que dans des cas très exceptionnels, puisque la concentration de l'odorant dans le gaz en aval de l'installation d'odorisation dépend du flux et de la température et ne pourra donc pas être considérée comme suffisamment constante.

Lors de la conception de l'installation, il faut tenir compte de l'odorant utilisé. Plus la concentration nécessaire est petite (la concentration du TBM est plus petite que celle la concentration du THT), plus il est difficile de régler l'installation de façon correcte.

#### 5. CONTRÔLE

Le contrôle est nécessaire pour le bon fonctionnement des installations d'odorisation. Étant donné que l'odorisation est souvent imposée par une autorité externe, un contrôle régulier est également nécessaire afin de pouvoir prouver que la qualité de l'odorisation satisfait à la réglementation en vigueur. La documentation exigée demande beaucoup d'attention. S'il n'y a pas de réglementation locale, les recommandations suivantes doivent être suivies :

Tous les inspections, entretiens et résultats de mesurage doivent être convenablement enregistrés et la documentation doit être conservée durant une période décidée par les autorités locales compétentes en matière de sécurité des équipements gaz.

Il est recommandé de contrôler le degré d'odorisation du gaz régulièrement par moyen de la détermination du taux de l'odorant dans le gaz et/ou par moyen des essais olfactométriques..

Le nombre de points de contrôle et la fréquence de la prise d'échantillons doivent être déterminés par le gestionnaire de réseau. En ce qui concerne la fréquence de contrôle, il est recommandé de prendre au moins une fois par trimestre des échantillons sur le réseau. Sur base des données

d'expérience (configuration et caractéristiques du réseau), chaque GRD peut décider d'augmenter cette fréquence de contrôle minimal.

En cas de doute, après modification des installations d'odorisation ou après une intervention qui pourrait influencer l'odorisation, des essais supplémentaires doivent être effectués.

Les lieux d'échantillonnage sont déterminés de telle sorte qu'un échantillon représentatif peut être attendu pour l'ensemble des installations d'odorisation qui sont actives sur le réseau. Si un poste a plus d'une sortie, il faut vérifier si l'odorisation est bien répartie de façon égale sur toutes les sorties. Étant donné que le mélange de l'odorisant vaporisé peut être inégal, l'odorisant peut avoir une préférence de direction.

Les nouvelles canalisations, en acier comme en PE, adsorbent l'odorisant. Quand une nouvelle canalisation est mise en service, des vérifications seront prévues en fonction des évaluations du GRD en tenant compte des débits et des distances. Surtout à faible débit le temps pour atteindre un niveau d'odorisation suffisant peut être long.

Chaque analyse sera exécutée par le labo de l'ARGB ou par un labo reconnu par l'ARGB. L'ARGB a mis au point une technique de contrôle d'odorisant in situ. Lors des contrôles in situ, on utilise un micro-chromatographe au gaz installé dans la voiture de mesure. Le point de prise d'échantillonnage est raccordé directement à l'appareil d'analyse par moyen d'un flexible.

Les concentrations d'odorisant mesurées lors des analyses sont actuellement comparées à la courbe de référence de l'odorisant utilisée et en fonction du degré d'odeur correspondant, l'échantillon évalué sera qualifié d'avoir une « odorisation normale » à un degré d'odeur de 2,0 – 2,1 – 2,2 dans le cas du THT ou 2,0 dans le cas de Scentinel E. L'échantillon sera « sous-odorisé » à un degré d'odeur < 2,0. L'échantillon sera sur-odorisé à un degré d'odeur > 2,2 pour le THT ou en degré d'odeur > 2,0 pour le Scentinel E. Cette limite supérieure (degré d'odeur 2,3 pour le THT et degré d'odeur 2,1 pour le Scentinel E) a été déterminée afin d'éviter d'avoir des plaintes d'odeur non-fondées suite à une petite perte de gaz lors de la mise en route d'un appareil gaz.

Faute de versions récentes des courbes d'intensité d'odeur (qui doivent encore être fournies par les fournisseurs), l'ARGB se servira jusqu'à nouvel ordre la courbe de référence. Dès que l'ARGB dispose des courbes OI récentes, elle a l'intention de coupler de façon uniforme l'odorisant utilisé à la courbe OI respective. Dans les cas où il y a le risque d'être confronté à des mélanges, la comparaison sera faite avec la courbe la plus désavantageuse.

## 6. SÉCURITÉ

Consultez à tout moment la fiche MSDS de l'odorisant utilisé.

En résumé :

Un odorant est une substance inflammable. Cela signifie que dans certaines concentrations, le mélange de cette substance dans son état de vapeur avec l'air peut être explosif.

Le volume non-utilisé au-dessus du niveau du liquide dans les récipients contenant l'odorisant peut contenir un mélange explosif, composé de l'odorant sous forme de vapeur et de l'air. Par exemple : la LEL de THT dans l'air s'élève à 1,1 %, UEL 12,3 %.

Lors de la manipulation, au moment du raccordement ou de la coupure des récipients d'odorisation, il faut tenir compte de ce fait pendant la méthode de travail, soit en prévoyant l'utilisation d'azote, soit en utilisant une méthode de travail qui exclut toute formation d'étincelles à proximité des ouvertures.

Aux États-Unis, on a étudié la toxicologie des odorisants couramment utilisés, en matière d'inhalation ainsi que d'ingestion orale et de contact avec la peau.

La conclusion est que dans des circonstances normales, le public ainsi que les employés des compagnies de gaz sont physiquement en mesure de prendre une quantité de n'importe quel odorisant sans garder des dommages permanents.

Pour le THT les résultats sont comme suit (essais sur rats et souris) :

- limite pour l'inhalation : exposition de 23 g/m<sup>3</sup> pendant 4 heures et 27 g/m<sup>3</sup> pendant 2 heures (l'injection du gaz se fait à un facteur de 1000 fois moindre)

02/2013

- dose orale maximale : de 1,85 à 2,45 g/kg de poids corporel. Un homme adulte devrait donc boire environ 140 g d'odorisant pour être « victime ».
- Le THT n'est pas mutagène (ne provoque pas de mutations dans les cellules) et il n'y a pas d'autres données toxicologiques qui sont connues. Le THT est également un produit naturel d'excrétion rénale humaine.

Pour TBM, les doses sont plus élevées. Pourtant, lors d'une surexposition à une odeur de gaz, les gens se plaignent de vomissements et de maux de tête. Il n'y a pas d'autre explication que ce que toutes ces plaintes soient psychosomatiques et proviennent du stress provoqué par l'odeur alarmante.

Lors du traitement de l'odorisant, il est obligatoire de porter des lunettes, gants et vêtements de protection. Au cas où une quantité importante de liquide est libérée, il est obligatoire d'utiliser un appareillage de respiration.

## 7. **ACCIDENTS ET ENVIRONNEMENT**

Le plus grand risque lors de l'utilisation de l'odorisant consiste en le déversement du produit. Par conséquent, chaque installation qui contient un odorisant liquide est obligatoirement conçue de telle façon que le liquide d'une fuite suite à un accident est récupéré dans un récipient de rétention. Il faut également tenir compte du fait que les canalisations, éprouvettes, pompes, emballages, etc. permettent que l'odorisant soit pulvérisé et évacué.

Une fuite de l'odorisant doit être considérée comme un incident important. Des plans d'urgences doivent être prévus pour ce genre d'incident. Ils doivent procurer les moyens qui permettent de limiter la fuite de manière rapide, d'enlever l'odorisant déversé et de limiter la nuisance d'odeur. Lors de l'établissement des procédures, il faut tenir compte du fait que l'odorisant est inflammable et que, mélangé avec l'air, il est explosif. Il faut également prévoir les substances appropriées permettant de masquer et d'enlever partiellement l'odeur.

### 7.1. **Actions générales lors du déversement d'un odorisant**

**AVERTISSEMENT** : ne mettez pas d'oxydants non dilués en contact avec un odorisant : risque d'explosion !

Il existe plusieurs possibilités pour enlever la nuisance causée par la forte odeur d'un odorisant déversé :

- masquer l'odeur en se servant de déodorants qui souvent ne modifient pas les caractéristiques chimiques. Les risques caractéristiques ne seront pas évités. Ne convient pas pour de grandes quantités.

- de petites quantités d'odorisant peuvent être oxydées en composants qui ont moins d'odeur en vaporisant des solutions diluées d'un oxydant, de préférence en ajoutant des détergents.

- des quantités plus importantes d'odorisant déversé ou écoulé seront absorbées par moyen d'absorbants (sable, chaux active, granulés absorbants).

Les moyens d'absorption et le sol pollué doivent être traités en conformité avec la réglementation en vigueur.

Il existe également des produits commerciaux pour neutraliser, diminuer ou masquer l'odeur d'un odorisant déversé, qu'on peut obtenir par l'intermédiaire des fabricants des odorisants.

Pour le nettoyage des canalisations, des containers et des pièces de l'installation d'odorisation, il existe l'option d'employer des alcools (isopropanol, éthanol technique). La solution qui a servi pour le nettoyage devra être évacuée en conformité avec la réglementation en vigueur.



CAS-nummer : [110-01-0]

# TETRA HYDROTHIOFENE

| CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | DONNÉES IMPORTANTES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Point d'ébullition : 121 °C<br>Point de fusion : -96 °C<br><br>Point d'inflammation : +/- 13 °C<br>Température d'auto-combustion : 200 °C<br>Limites d'explosion, % volume dans l'air : 1,1 - 12,3<br>Conduction similaire, pS/m: n.b.<br>Pression de vapeur en mbar à 20 °C : 19,3 mbar<br>Pression de vapeur en mbar à 50°C : 80 mbar<br>Densité de vapeur relative (air = 1) : 3,0<br>Densité relative à 20 °C d'un mélange saturé vapeur/air (air = 1) : 1,04<br><br>Densité relative (eau = 1) : 1,0<br>Solubilité dans l'eau : 0.6g/100 ml<br>Log P octanol/eau : 1,8 (calc.)<br>Facteur de conversion : 1mg/m³ = 0,272 ppm. | <b>LIQUIDE INCOLORE AVEC ODEUR TYPIQUE (NAUSÉABONDE)</b><br>La vapeur se mélange facilement avec l'air, formation facile de mélanges explosifs. En raison de la faible conductivité de la substance liquide, des charges électrostatiques peuvent être générées par l'écoulement, agitation, etc. La chaleur ou la combustion décomposent la substance en formant des fumées toxiques et inflammables (e.a. dioxyde de soufre et de sulfure d'hydrogène). Réagit violemment avec les oxydants forts (e.a. peroxyde d'hydrogène, d'acide nitrique) avec risque d'incendie et explosion. Attaque le caoutchouc. |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Valeurs d'intervention :<br>VRW = 0,01 mg/m³                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                          |                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | traitement.                                                                                                              |                                                                                                                                                                        |
| <b>SITUATION DE SECOURS</b> : Danger d'explosion ! Danger direct pour la santé ! Evacuer IMMEDIATEMENT et interdire l'accès. Prévenir un expert !                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                          |                                                                                                                                                                        |
| <b>SYMPTÔMES</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>PRÉVENTION</b>                                                                                                        | <b>PREMIERS SECOURS</b>                                                                                                                                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ATTENTION : Absorption par la peau !<br>Eviter la pulvérisation ! HYGIÈNE STRICTE !                                      |                                                                                                                                                                        |
| <b>Inhalation</b> : mal de gorge et toux, sensation de brûlure, mal de tête, nausées, faiblesse, sensation de palpitations.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | une ventilation de l'espace, une ventilation locale, une protection respiratoire (type de filtre B).                     | L'air frais, repos, et consulter un médecin.                                                                                                                           |
| <b>Peau</b> : rougeurs ; voir « Inhalation ».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | gants (caoutchouc de butyl, ou de nitril), vêtements de protection appropriés.                                           | Enlever les vêtements contaminés, rincer la peau abondamment à l'eau pendant au moins 20 min ou prendre une douche et consulter un médecin.                            |
| <b>Yeux</b> : rougeurs et douleur, larmoiement                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Ecran facial avec lunettes de sécurité, protection oculaire associée à une protection respiratoire, lunettes anti-acides | Rincer à l'eau pendant au moins 15 minutes (éviter de retirer les lentilles de contact), conduire chez un médecin/ophtalmologue                                        |
| <b>Ingestion</b> : crampes et douleurs abdominales, et voir « Inhalation ».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                          | Rincer la bouche à l'eau (cracher), administrer du charbon actif (Carbomix), et immédiatement à l'hôpital.                                                             |
| En cas de nécessité : le médecin peut appeler le NVIC (+31 30 274 88 88) ou le centre anti-poison belge (070 245 245) pour la suite de traitement.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                          |                                                                                                                                                                        |
| <b>ENVIRONNEMENT/NETTOYAGE/STOCKAGE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                          | <b>ETIQUETAGE</b>                                                                                                                                                      |
| <b>CONSEQUENCES POUR L'ENVIRONNEMENT</b> : Cette substance est notive pour l'environnement aquatique. Danger pour accumulation dans la chaine nutritionnelle.<br><b>Nettoyé du produit déversé</b> : Prévenir les experts. Porter un costume protecteur, et une capuche à air frais/masque à air comprimé. Ventilation supplémentaire. Endiguer le produit déversé, le couvrir de mousse ensuite le retirer soigneusement (aspirateur antidéflagrant) . Absorber le produit de réaction par une substance absorbante inerte of rendre inoffensif avec une solution de soude à 5% (ajouter lentement) et le collecter soigneusement et le stocker dans des fûts (fermer hermétiquement). Enlever les derniers résidus avec de l'eau ou une solution savonneuse. Récupérer l'eau de rinçage. <b>Stockage</b> : Fireproof, séparé de produits oxydants, bien fermé. |                                                                                                                          | CLP (EU-GHS- Annexe VI:<br>Signal : DANGER<br>H : 225-332-312-302-319-315-412<br> |

EU-étiquetage (préalablement annexe I)

R : 11-20/21:22-36/38 – 52/53



Licht  
ontvlambaar



Schadelijk

Transport (ADR):

Numéro-UN: 2412

GEVI : 33

ERIC : 3-10

NFPA:



**Remarques :** Utiliser un emballage hermétique.

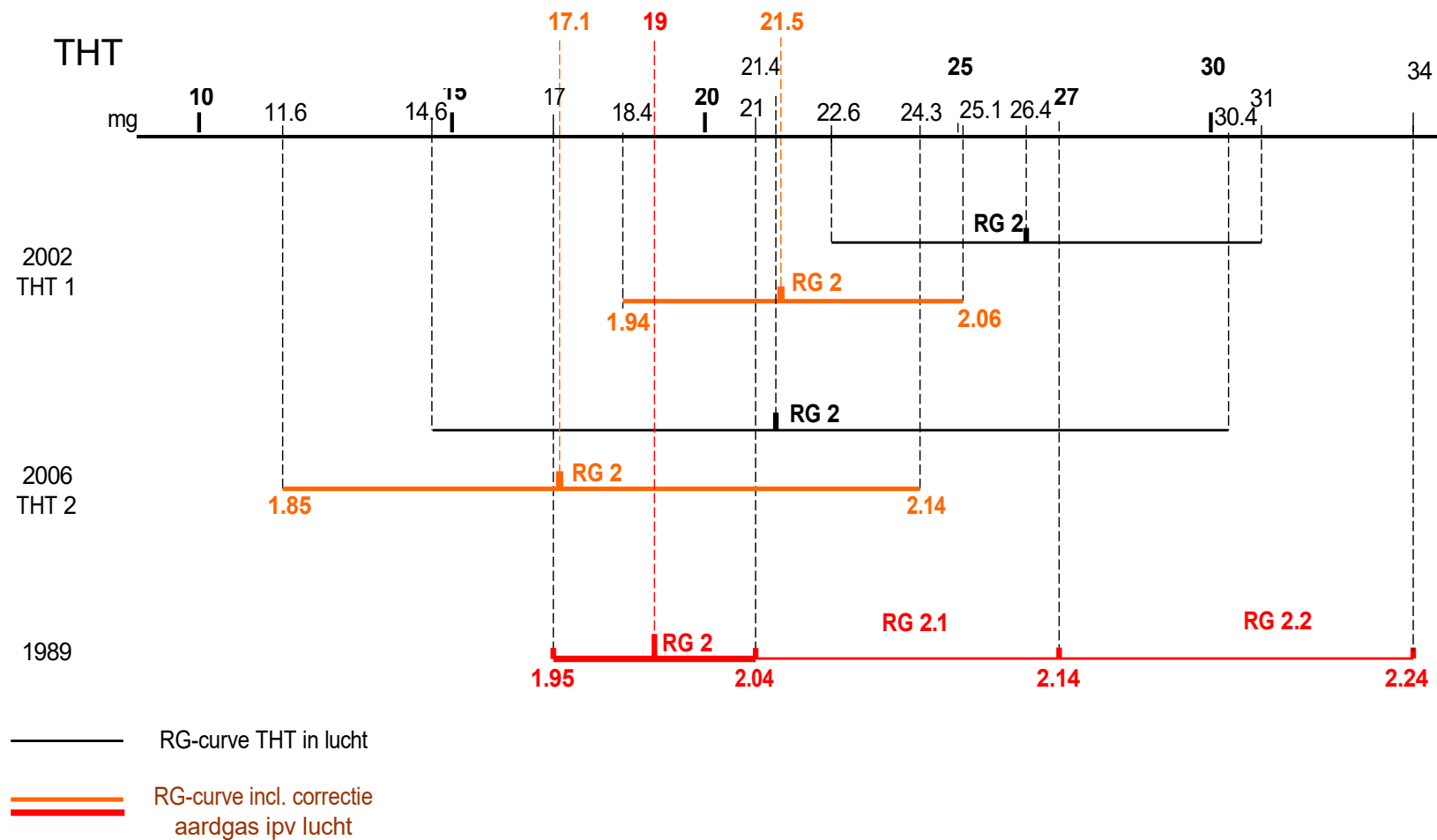
**Footnotes :** 1) Fournisseurs prévoient une 'auto-classification' sans H312 et H332. 2) Fournisseurs donnent une 'auto-classification' sans R20 et R21. 3) THT est employé comme odorisant pour le gaz naturel. 4) Valeur limite allemande. 5) Consommation de boissons alcoolisées renforcent les effets nocifs.

ANNEXE 1 : Extrait UNI 7133

2008CG5 ahOd N15E Vertaling uittreksel UNI CIG 7133 Feb 2006.pdf

## ANNEXE 2:

# Courbe de degré d'odeur THT (1989, 2002, 2006)



### ANNEXE 3 :

Dessin de montage :

