

2.2. Matériel pour atmosphère poussiéreuse

A. Mode de protection, construction et marquage

Degré de protection du matériel contre la pénétration de corps solides étrangers (objets et poussières).

NBN 197	NBN C 20-001			CODE RGIE	INFLUENCES EXTERNES (NBN 15-101)
	SYMBOLE CEI	MARQUAGE CEI-él.	DEFINITION ABREGEE		
P0X	IP0X	Nihil	pas protégé	A.E.1	négligeable
P1X	IP1X	Nihil	protégé contre les solides plus grands que 50mm. <u>p.ex.</u> : la main		environnement où aucune quantité appréciable de poussière ou de corps étrangers n'existe : c'est le cas pour les installations domestiques.
P2X	IP2X	Nihil	protégé contre les solides plus grands que 12mm <u>p.ex.</u> : les doigts		
	IP3X	Nihil	protégé contre les solides plus grands que 2,5mm <u>p.ex.</u> : les outils	A.E.2	présence de petits objets. lieux où sont présents des corps solides dont la plus petite dimension est au moins égale à 2,5mm (p.ex. outils)
P3X	IP4X	Nihil	protégé contre les solides plus grands que 1mm <u>p.ex.</u> : fils, outils	A.E.3	présence de très petits objets. lieux où sont présents des corps solides dont la plus petite dimension est au moins égale à 1mm (p.ex. certains fils)

NBN 197	NBN C 20-001			CODE RGIE	INFLUENCES EXTERNNES (NBN 15-101)
	SYMBOLE CEI	MARQUAGE CEI-él.	DEFINITION ABREGEE		
P4X	IP5X		protégé contre la poussière	A.E.4	présence de poussières
P5X	IP6X		complètement protégé contre la poussière		lieux où la poussière est présente en quantités appréciables.

B. Garantie de sécurité

Pour chaque machine ou appareil électrique, l'exploitant doit pouvoir fournir à l'organisme agréé et aux fonctionnaires chargés de la surveillance, les certificats de conformité nécessaires.

(R.G.I.E. art. 111)

C. Choix

Le matériel est choisi en fonction de deux paramètres :

- le type de zone

Zone	Mode de protection
Z	Le degré de protection est au moins égal à IP6X, sauf en ce qui concerne les carters de moteurs électriques où ce degré est au moins égal à IP4X
Y	Le degré de protection est au moins égal à IP5X, sauf en ce qui concerne les carters de moteurs où ce degré est au moins égal à IP4X.

- le mélange poussière/air éventuellement présent.

(R.G.I.E. - art. 111)

A défaut de prescriptions réglementaires en la matière, la température de surface maximale admise de l'équipement pourrait être fixée en fonction de la température d'inflammation du mélange poussière/air.

En ce qui concerne les surfaces non-ventilées, il faut tenir compte de l'accumulation de chaleur par des couches de poussières formant isolation thermique.

D. Installation et entretien

Sont exécutés par des personnes compétentes.

(R.G.I.E. - art. 111)

(1) Canalisations

- *les canalisations électriques sont installées de manière à ne pas devenir une cause possible d'inflammation des atmosphères de poussières explosives.*
- *elles sont convenablement protégées contre :*
 - * les chocs*
 - * la propagation des flammes*
 - * l'action de produits qui sont présents dans les zones en question.*
- *les connexions des canalisations aux machines et appareils électriques sont appropriées au degré d'herméticité à la poussière qui a été choisi pour ces machines et appareils.*

Les connexions sont appropriées pour éviter toute production d'étincelles ou d'échauffements dangereux.

(R.G.I.E. - art. 112)

(2) Coupure de sécurité

Des dispositifs de coupure de sécurité sont placés en dehors des zones dangereuses.

(R.G.I.E. - art. 112 et 235)

3. Indications et recommandations pratiques

Indications relatives à la détermination de l'étendue des zones dangereuses.

Principes de base.

Il est recommandé de concevoir les usines et installations dans lesquelles sont manipulées ou entreposées des matières inflammables de façon à limiter au maximum les zones dangereuses, et en particulier de réduire au maximum les Zones 0 et les Zones 1, tant en nombre qu'en dimension. En d'autres termes, les zones dangereuses doivent être principalement des Zones 2.

Facteurs qui déterminent l'étendue des zones.

L'étendue des zones de danger dépend essentiellement des paramètres suivants :

- 1. Taux de dégagement de la matière inflammable - l'étendue croît avec le taux de dégagement.*
- 2. Vitesse de dégagement - L'étendue de la zone dangereuse décroît si, pour un taux de dégagement constant, la vitesse de dégagement augmente.*
- 3. Concentration des gaz, vapeurs et/ou brouillards inflammables dans le mélange dégagé - L'étendue croît lorsque la concentration augmente à la source de dégagement.*
- 4. Point d'ébullition des liquides inflammables - Plus le point d'ébullition est bas, plus l'étendue de la zone dangereuse est grande.*
- 5. Limite inférieure d'explosivité - Plus basse est la limite inférieure d'explosivité, plus grande est l'étendue de la zone dangereuse.*
- 6. Point d'éclair - Plus le point d'éclair est bas, plus l'étendue de la zone dangereuse est grande.*
- 7. Densité relative - L'étendue horizontale d'une zone dangereuse augmente avec la densité relative.*
- 8. Ventilation - L'étendue de la zone dangereuse diminue lorsque la ventilation augmente. On peut aussi réduire l'étendue grâce à une amélioration du système de ventilation.*
- 9. Obstacles - Ils peuvent entraver la ventilation et par suite agrandir l'étendue de la zone. Par contre, ils peuvent limiter le déplacement d'un nuage d'atmosphère explosible gazeuse, réduisant ainsi l'étendue.*
- 10. Température d'un liquide - L'étendue d'une zone dangereuse augmente avec la température du liquide utilisé, à condition que cette température soit supérieure au point d'éclair.*

Détermination des zones dangereuses.

Les zones dangereuses sont déterminées à partir des données fournies par l'exploitant d'un établissement (localisation des sources de dégagement et paramètres divers relatifs à ces sources) ; ces zones doivent figurer sur un plan de l'établissement.

A l'aide de ce plan, on fixera les caractéristiques des zones (nature, étendue) au cours d'une réunion de concertation à laquelle participeront l'exploitant, un organisme agréé pour le contrôle des installations électriques et le fonctionnaire technique chargé de la surveillance.

La préparation d'un projet de classification en zones dangereuses implique le plus souvent une consultation préalable de l'organisme agréé pour le contrôle des installations électriques. La consultation de cet organisme est d'ailleurs recommandée à l'occasion de toute demande de renseignements relative à ces problèmes.

Note : Il est à remarquer que la présence de détecteurs de gaz peut être utile mais n'intervient pas dans la classification en zones.

La liste de ces organismes agréés figure à l'Annexe G du Règlement Général pour la Protection du Travail.

Modes de sécurité des appareils électriques pour atmosphères explosibles.

Généralités

Dans les installations où l'on peut craindre la présence d'atmosphère explosible, on ne peut employer que des appareils électriques d'un mode de protection indiqué ci-avant. Ces appareils électriques ne peuvent être utilisés que dans les limites de l'application pour laquelle ils ont été construits.

Mode de protection pour zone 0

Pour les zones 0, il est recommandé de ne pas utiliser d'appareils électriques.

Si cette recommandation n'est pas applicable, les appareils électriques à sécurité intrinsèque de catégorie "ia" NBN C 23-101 (anciennement de première catégorie NBN 683) et le matériel spécifiquement marqué pour être utilisé en zone 0 et installé en conformité avec les exigences spécifiées dans les certificats d'essais, sont seuls autorisés.

Modes de protection pour zones 1 et 2 (voir tableau p. 10)

Canalisations

Pose des canalisations électriques.

Les canalisations électriques, à l'exception de celles associées à des circuits de sécurité intrinsèque, sont installées de manière à ne pas devenir une cause possible d'inflammation des atmosphères explosibles. Elles seront convenablement protégées contre les chocs, contre la propagation des flammes et contre l'action des produits qui sont utilisés ou fabriqués dans les zones en cause.

Raccordement des canalisations aux machines et appareils.

Le raccordement des câbles et des conduits aux machines et appareils électriques est réalisé conformément au mode de protection concerné.

Les ouvertures inutilisées pratiquées dans le matériel électrique pour les entrées de câbles ou de conduits, doivent être fermées par des pièces appropriées au mode de protection concerné.

Si des conducteurs isolés ou câbles sont disposés dans des tubes métalliques, des prescriptions particulières sont d'application.

Les circuits à sécurité intrinsèque

Les circuits à sécurité intrinsèque sont marqués de façon claire (couleur : bleu claire) afin d'être distingués des circuits non à sécurité intrinsèque.

Les circuits à sécurité intrinsèque sont, autant que possible, écartés des circuits à sécurité non intrinsèque. Des mesures sont, le cas échéant, prises afin que les circuits à sécurité intrinsèque ne soient exposés à des champs perturbateurs magnétiques ou électriques pouvant affecter défavorablement la sécurité intrinsèque de ces circuits, par exemple, par l'utilisation de blindages.

Si on ne peut éviter la présence simultanée de circuits à sécurité intrinsèque et de circuits qui ne le sont pas, comme par exemple à l'intérieur de tableaux, les bornes sont séparées de façon sûre (distance supérieure à 50 mm ou cloison de séparation) et marquées en conséquence.

Recommandations générales concernant les appareils de sécurité en atmosphère explosible.

Choix du matériel électrique

Dans le but de choisir le matériel électrique approprié aux emplacements dangereux, les renseignements suivants sont nécessaires :

- *Classification de l'emplacement dangereux.*
- *Température d'inflammation des gaz ou vapeurs concernés.*

Le matériel électrique doit être choisi de façon à ce que sa température maximale de surface ne dépasse pas la température d'inflammation de tout gaz et vapeur qui peut être présent.

- *Lorsque cela est applicable, le classement du ou des gaz ou vapeur(s) en relation avec le groupe du matériel électrique.*
- *Influences externes :*

Les matériels électriques doivent être protégés contre les influences externes (par exemple contraintes chimiques, mécaniques et thermiques) auxquelles ils peuvent être soumis. Cette protection doit être telle que le mode de protection est maintenu lorsque le matériel électrique est soumis aux influences externes spécifiées.

- *Températures ambiantes :*

Le matériel électrique doit être utilisé dans les limites des températures ambiantes pour lesquelles il est conçu.

Si le marquage du matériel électrique ne comporte pas une plage de températures ambiantes, ce matériel doit seulement être utilisé dans la plage de températures allant de - 20°C à + 40°C.

Si le marquage du matériel électrique comporte une plage de températures ambiantes différentes, ce matériel doit seulement être utilisé dans cette plage de températures.

L'installation et l'entretien des appareils électriques de sécurité pour atmosphères explosibles seront confiés à du personnel qualifié, informé des règles particulières de sécurité visant le matériel qu'il doit manipuler.

En particulier le signe X, ajouté après le numéro du certificat figurant sur la plaque signalétique de l'appareil, indique des restrictions d'emploi, lesquelles sont stipulées dans le certificat d'agrément.

Réparation

Si la réparation entraîne une modification ou altération des caractéristiques du mode de protection du matériel, celui-ci est soumis à l'examen de la station d'essais.

Toute réparation pouvant affecter le mode de protection est exécutée soit par le fabricant, soit dans un atelier agréé.

Une nouvelle épreuve et une vérification individuelle doivent être réalisées sur l'appareil réparé lorsqu'elles sont prévues par la norme.

Lors de l'installation ou de l'entretien de ce matériel, une surveillance spéciale sera exercée sur la réalisation du raccordement des conducteurs d'alimentation aux appareils électriques.

Recommandations particulières relatives à l'emploi des appareils répondant aux divers modes de protection.

Matériel électrique à sécurité intrinsèque.

Certificat de conformité.

Ce certificat précise la catégorie (ia ou ib) du matériel, le groupe de gaz (IIA...C) et la classe de températures (T1...T6), dans lesquels celui-ci peut être utilisé, ainsi que les conditions particulières d'utilisation.

Interdiction de modifier les caractéristiques des appareils et des circuits associés.

Toute modification de l'appareil ou des circuits extérieurs associés, non prévue au certificat de conformité, doit faire l'objet d'une nouvelle certification.

Interdiction de renfermer dans un même câble des circuits de sécurité intrinsèque et d'autres non de sécurité intrinsèque.

Les circuits extérieurs ne peuvent être constitués de conducteurs incorporés à des câbles enfermant d'autres conducteurs faisant partie de circuits non de sécurité intrinsèque.

Matériel à sécurité augmentée "e"

Dans ce matériel, l'apparition de températures dangereuses est généralement empêchée par l'usage de relais tels que thermostats, relais d'intensité, etc. Ces relais peuvent : soit être incorporés dans l'appareil et certifié simultanément avec l'appareil, soit répondre à des caractéristiques stipulées dans le certificat, dans ce cas leur choix et réglage sont laissés sous la responsabilité de l'utilisateur tout en respectant l'Annexe A de la EN 50 019, NBN C 23-102. Dans tous les cas, l'utilisateur doit s'assurer périodiquement des réglages et fonctionnement corrects des relais.

Enveloppes antidéflagrantes "d"

Dans le choix des enveloppes antidéflagrantes, il sera tenu compte du groupe des vapeurs et des gaz les plus dangereux que peuvent contenir les atmosphères dans lesquelles le matériel est plongé. Toute enveloppe certifiée pour un milieu déterminé peut être employée dans tout autre milieu moins dangereux.

Le circuit électrique dans lequel est incorporé l'appareil comporte les dispositifs automatiques qui peuvent être nécessaires pour protéger son enveloppe de tout dommage susceptible de la mettre en danger au cas où un défaut électrique se produirait dans l'appareil.

L'attention des utilisateurs de ce matériel est particulièrement attirée sur le danger :

- a) des arcs à la masse de longue durée qui peuvent percer les parois de l'enveloppe. Leur durée maximum est fonction de la nature de l'enveloppe mais elle ne devrait pas dépasser 0,5 s et 0,1 s pour les enveloppes, respectivement en acier et en alliage léger.*
- b) des arcs de court-circuit de grande puissance. Ils sont à éliminer dans le plus court laps de temps possible afin d'éviter le dégagement de quantités d'énergie trop importantes à l'intérieur de l'enveloppe.*

En principe, toute ouverture des enveloppes alors que l'appareillage électrique contenu à l'intérieur n'est pas complètement hors tension devrait être prohibée. Toutefois, si les nécessités du service, contrôle ou réglage, l'imposent, des mesures appropriées doivent être prises pour s'assurer de l'absence de gaz dangereux dans les environs jusqu'à ce que les propriétés du mode de protection du matériel aient été entièrement rétablies.

Matériel à surpression interne "p"

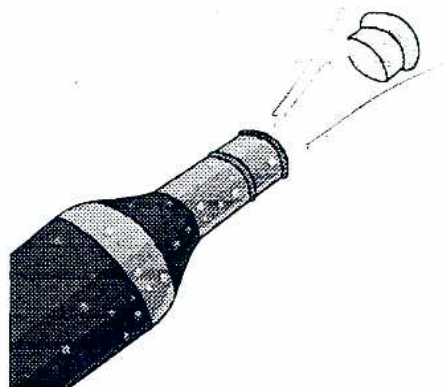
Le certificat de ces matériels stipule le volume du gaz (air) de balayage et en général le temps de balayage; en outre, il stipule la pression minimum du gaz (air) de surpression dont la valeur est contrôlée, généralement par un pressostat contrôlant la pression interne en un point de l'appareil spécifié dans les documents descriptifs du constructeur et approuvés par le laboratoire d'essais.

Les relais de contrôle, tels que relais de temporisation, etc., nécessaires à la sécurité peuvent : soit être fournis par le constructeur de l'appareil et certifiés simultanément avec l'appareil, soit répondre à des caractéristiques stipulées dans le certificat d'agrément, dans ce cas leur choix et réglage sont laissés sous la responsabilité de l'utilisateur. Dans tous les cas, l'utilisateur doit s'assurer périodiquement des réglages et fonctionnement corrects des relais.

Inspection et entretien

Il est nécessaire qu'un examen périodique des appareils électriques de sécurité pour atmosphères explosibles, portant sur les parties de ce matériel dont le maintien en bon état est essentiel du point de vue de la sécurité, soit effectué, à intervalles réguliers.

Degré de dégagement d'une source



Continu

permanente

Primaire

*friction, soudure
certaines fuites*

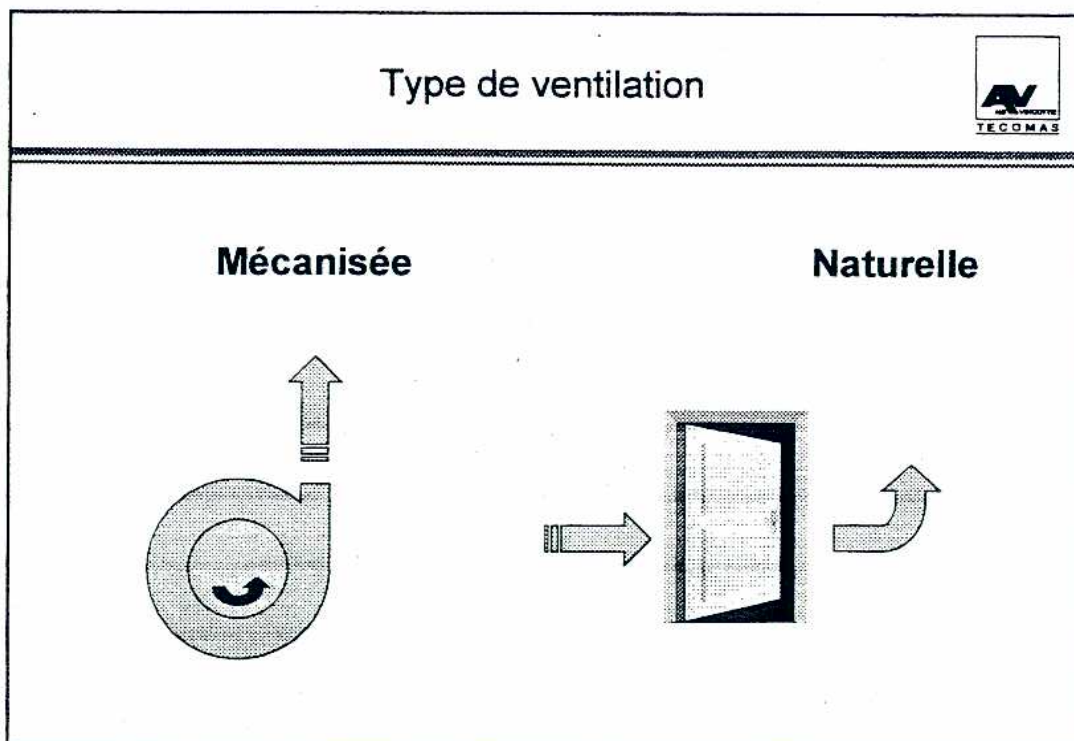
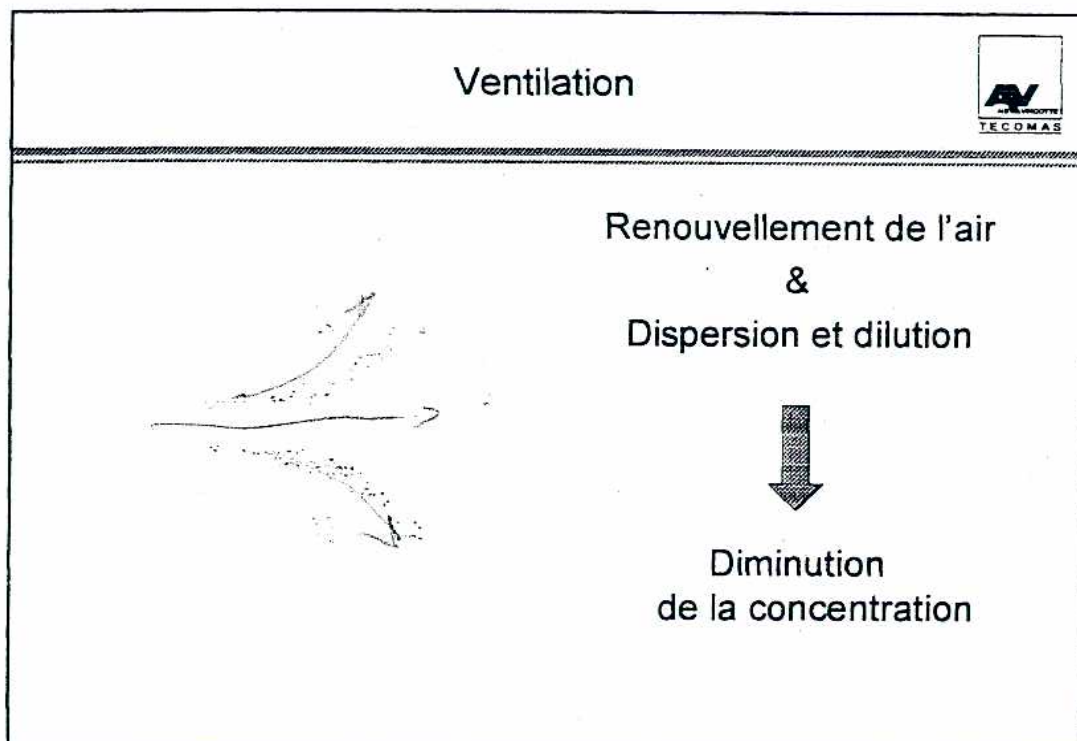
Secondaire

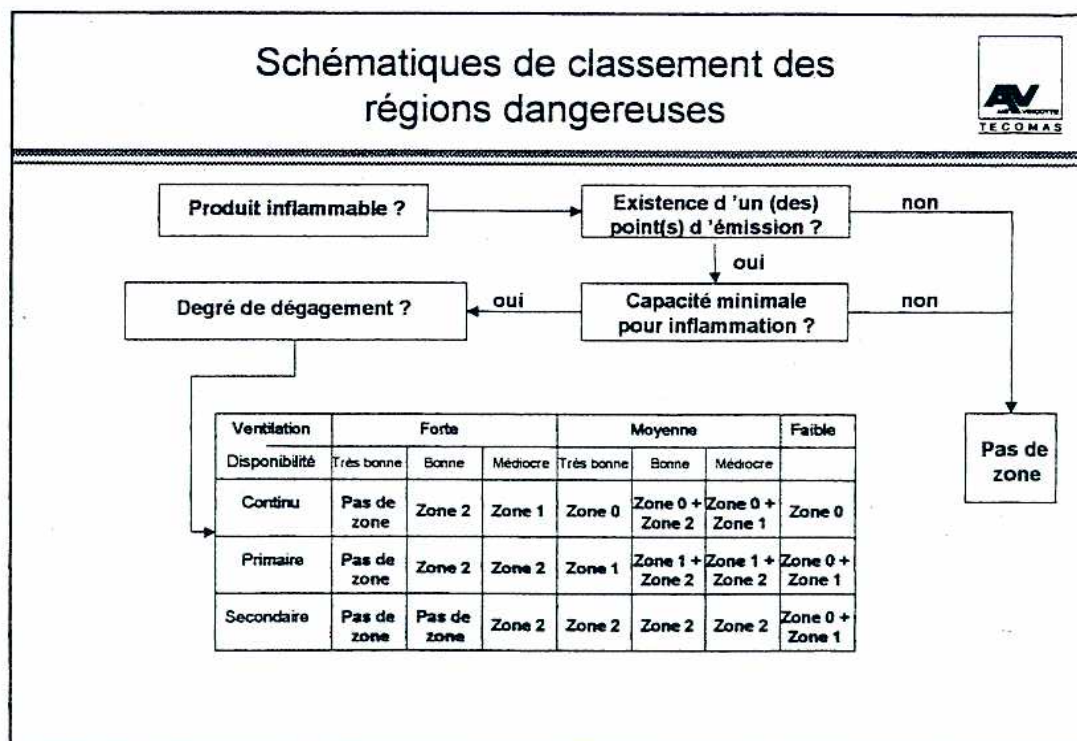
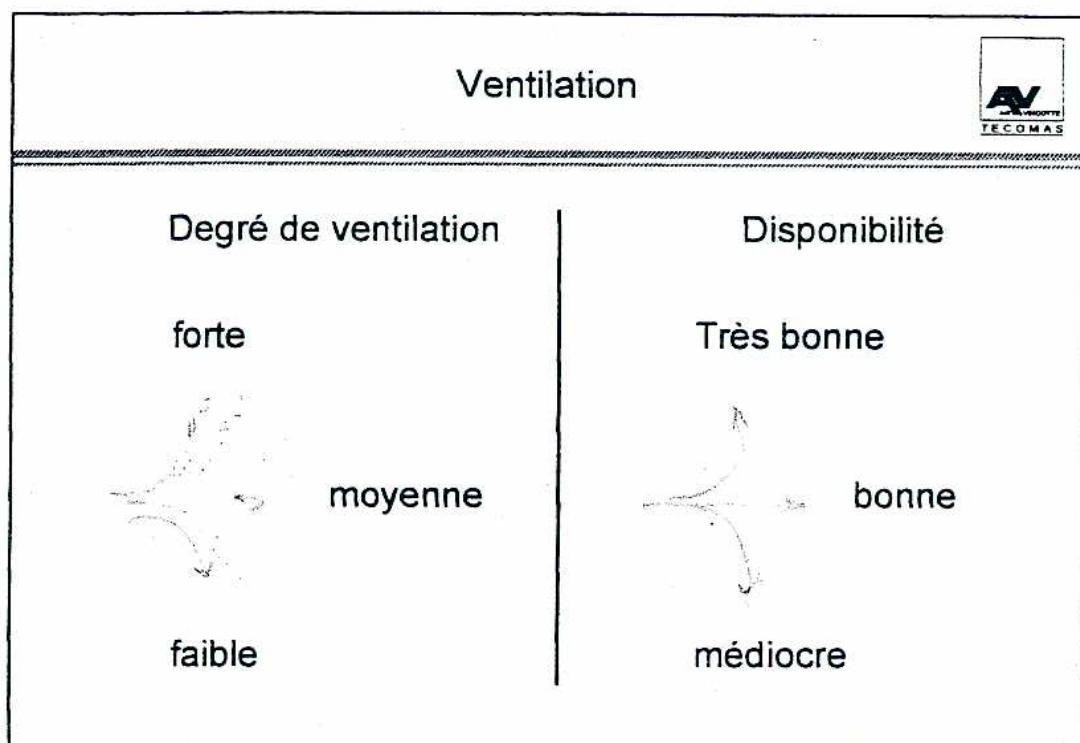
de certains cas

Exemples de source de dégagement



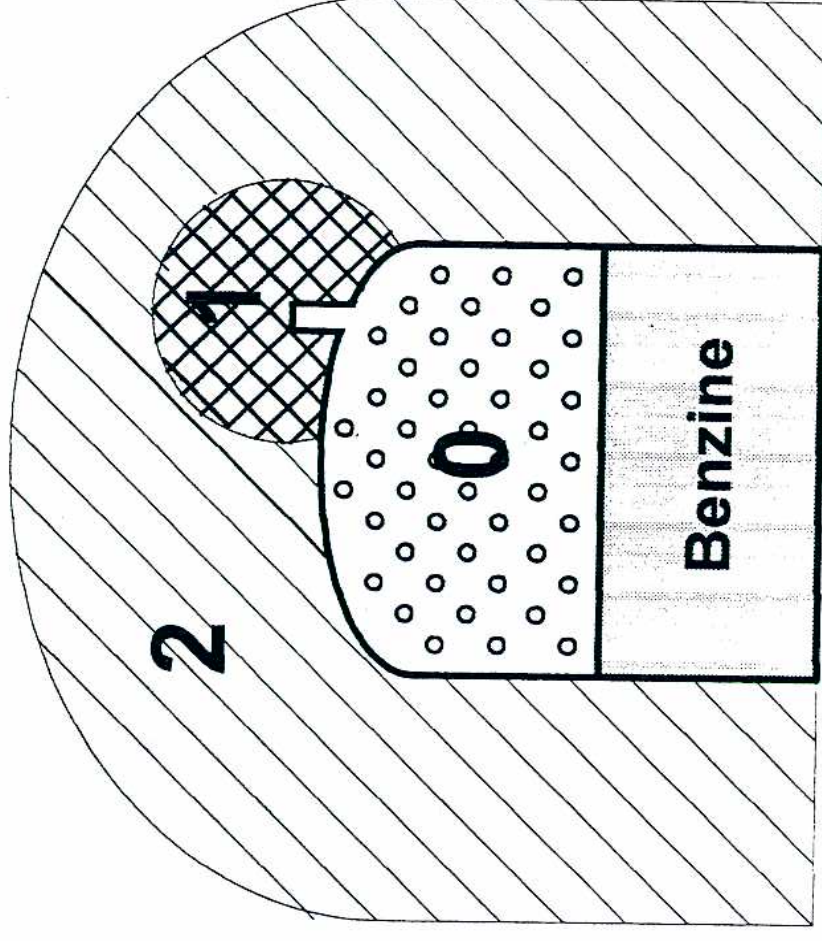
Continu	Primaire	Secondaire
Système d'alimentation de réservoir	Garniture de pompe, de compresseur	Garniture de pompe, de compresseur
Liquide en contact avec l'atmosphère	Soupape, évent d'échappement,	Bride, garniture, raccord de tuyauteries
	Purge de réservoir, de conduit	Purge de réservoir, de conduit
	Prise d'échantillon	Prise d'échantillon





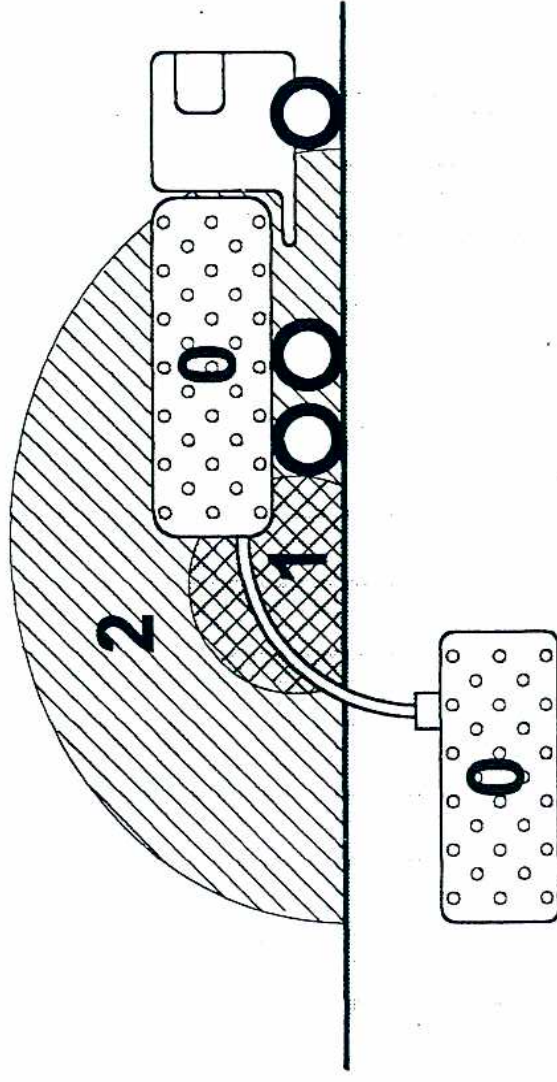
Exemple de plan de zonage

- Ventilation
 - » type : naturelle
 - » degré : moyen
 - » disponibilité : bonne
- source :
 - » surface liquide : continu
 - » événements : primaire
 - » brides-raccord : secondaire
- produit : essence
 - » $PE < T^{\circ}$ ambiante
 - » densité $>$ air



Exemple de plan de zonage

- Ventilation
 - » type : naturelle
 - » degré : moyen
 - » disponibilité : bonne
- source :
 - » surface liquide : continu
 - » flexible : primaire
 - » épanchement : secondaire
- produit : essence
 - » $PE < T^{\circ}$ ambiante
 - » densité $>$ air

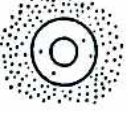


indice de protection

IP *** degré de protection des enveloppes des matériels électriques

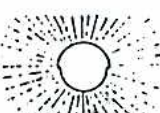
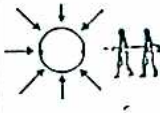
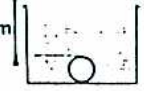
Jusqu'à 1000 V ~ et 1500 V = (norme UTE C 20 010)

1^{er} chiffre :
protection contre les corps solides

IP	tests	
0		Pas de protection
1		Protégé contre les corps solides supérieurs à 50 mm (ex. : contacts involontaires de la main)
2		Protégé contre les corps solides supérieurs à 12 mm (ex. : doigt de la main)
3		Protégé contre les corps solides supérieurs à 2,5 mm (outils, fils)
4		Protégé contre les corps solides supérieurs à 1 mm (outils fins, petits fils)
		Protégé contre les poussières (pas de dépôt nuisible)
		Totalement protégé contre les poussières

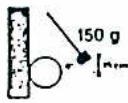
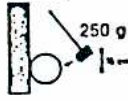
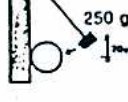
Les deux premiers chiffres caractéristiques sont définis de façon identique par les normes U.T.E. C 20 010, C.E.I. 529

2^e chiffre :
protection contre les liquides

IP	tests	
0		Pas de protection
1		Protégé contre les chutes verticales de gouttes d'eau (condensation)
2		Protégé contre les chutes de gouttes d'eau jusqu'à 15° de la verticale
3		Protégé contre l'eau en pluie jusqu'à 60° de la verticale
4		Protégé contre les projections d'eau de toutes directions
5		Protégé contre les jets d'eau de toutes directions à la lance
6		Protégé contre les projections d'eau assimilables aux paquets de mer
7		Protégé contre les effets de l'immersion
8		Protégé contre les effets prolongés de l'immersion sous pression

Les deux premiers chiffres caractéristiques sont définis de façon identique par les normes U.T.E. C 20 010, C.E.I. 529

3^e chiffre :
protection mécanique

IP	tests	
0		Pas de protection
1		Énergie de choc : 0,225 joule
2		Énergie de choc : 0,375 joule
3		Énergie de choc : 0,500 joule
5		Énergie de choc : 2,00 joules
7		Énergie de choc : 6,00 joules
9		Énergie de choc : 20,00 joules

Le 3^e chiffre caractéristique est spécifique de la norme française de l'U.T.E. C 20 010.

La norme EN 500 14 définit les essais de chocs à réaliser en fonction des matériaux utilisés et des groupes auxquels ils appartiennent.

Explosions

CONDITIONS

1. **Mélange gaz ou vapeur (*) inflammables et air** (plus rarement oxygène) dans des limites de concentration variables selon le gaz ou la vapeur (**).

(*) Le principe est le même pour les poussières ou les gouttelettes de liquides (aérosols, brouillards) combustibles en suspension dans l'air.

(**) Le R.G.P.T. classe le degré d'inflammabilité des liquides à l'aide du **Point d'éclair**.

Exemple à température ambiante et à pression atmosphérique

	Limites (en volume)	
	Inférieures	Supérieures
- Hydrogène	4 %	75 %
- Gaz haut fourneau	33 %	72 %
- Gaz four à coke	5 %	30 %
- Acétylène	2,5 %	81 %
- Tétrène	1,9 %	13,5 %
- Benzène	1,4 %	8 %
- Gaz naturel	5 %	15 %

2. **Energie minimale d'inflammation** mais la majorité des flammes, étincelles (notamment l'étincelle électrostatique) et points chauds (notamment la cigarette) suffit.

La présence de ces deux conditions conduit à l'explosion !

PRECAUTIONS

Eviter toute fuite de produit inflammable, même minime.

Eviter toute source d'inflammation.

Utilisation - d'outils non étincelants - d'appareillages antidéflagrants - de mises à la terre - ...

Ne pas - fumer... - produire de feu... - souder... - produire des étincelles... - utiliser d'appareil de télécommunication... - forer, disquer, meuler... - ... **en présence de gaz inflammables !!!**

Respecter les dispositifs de sécurité.

Par exemple : - les coupe-flammes - les antiretours sur chalumeaux - la ventilation des locaux - ...

a, exp 3 tit, exp

Appliquer les procédures de sécurité.

Par exemple : - le permis de feu - le permis de travail en volume creux - les consignes relatives aux zones dangereuses (ne pas fumer, ni produire du feu) - les recommandations relatives au matériel (pas de corps gras, ni de chocs sur les bonbonnes, tuyauteries et leurs robinets et vannes) - la propreté des réservoirs et dépôts de bonbonnes (qui ne doivent jamais être couchées et toujours être attachées).

N'autoriser à mettre en oeuvre les techniques spéciales que par des spécialistes compétents et autorisés.

Par exemple : - neutralisation en remplaçant l'air comburant par de la vapeur ou un agent inerte (N₂ par exemple) lorsque le volume a contenu des produits inflammables - travaux sur réservoirs et tuyauteries - ...

Se méfier de tout fut "vide" ayant contenu un produit inflammable : il peut y rester des vapeurs en mélange explosible avec l'air !

DETECTION DES FUITES

L'odeur (mais tous les gaz inflammables en sentent pas).

Les détecteurs fixes installés dans les zones à risques.

Le mini CO pour les fuites de gaz contenant du CO (gaz de haut fourneau, de four à coke).

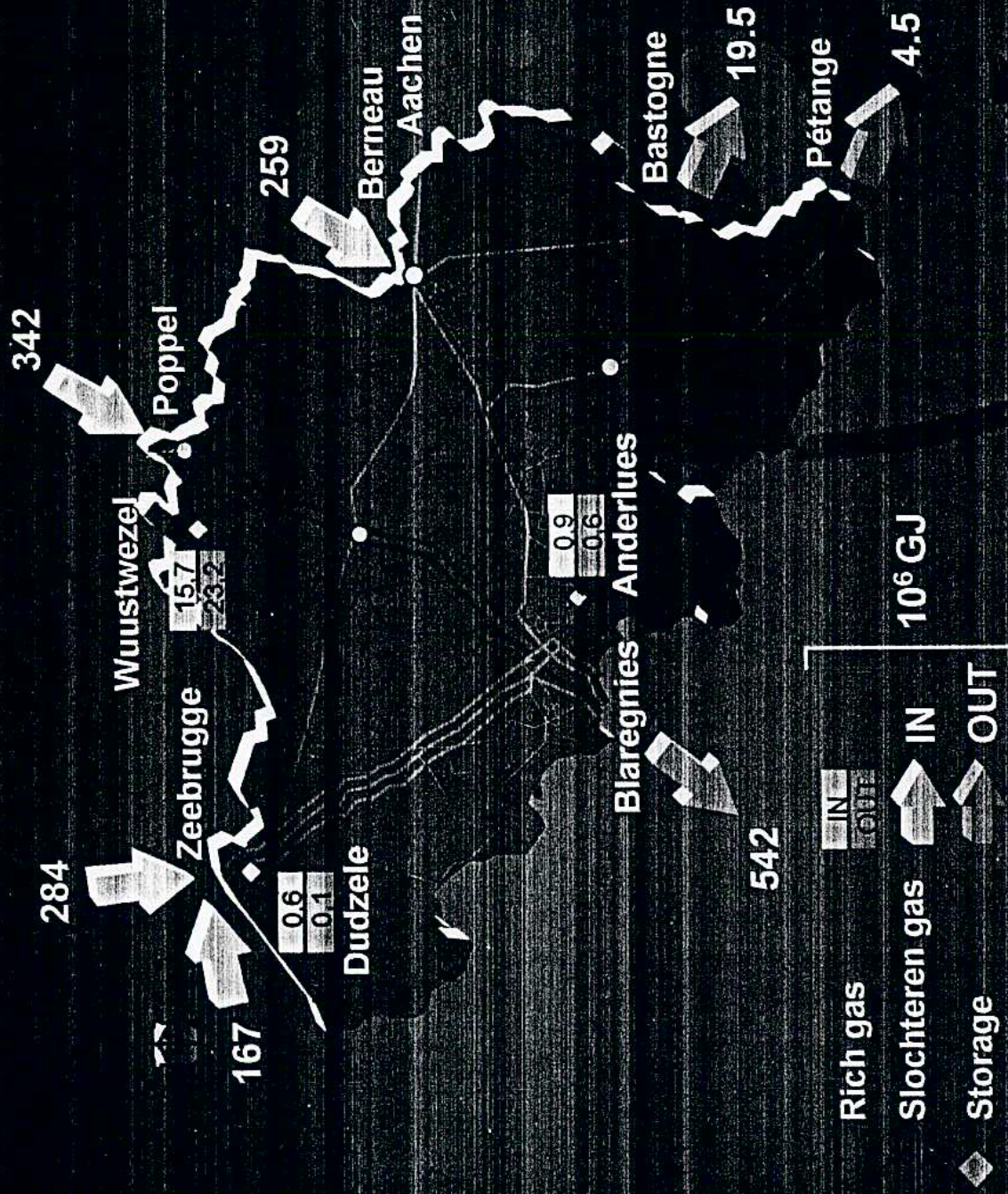
L'explosimètre qui ne fonctionne valablement qu'en présence suffisante d'oxygène. Il ne doit être utilisé que par les membres des services ENERGIE, SECURITE et LABORATOIRES qui peuvent assister les intervenants.

REACTION EN CAS D'ALERTE

1. **Si possible :** - arrêter la fuite - ventiler.
2. **Ne pas produire de feu, ni d'étincelles** (par manoeuvre d'interrupteur électrique par exemple), ni de flammes.
3. **!!! Fuir !!!**
4. **Avertir immédiatement la hiérarchie, le service Energie et le gardiennage.**

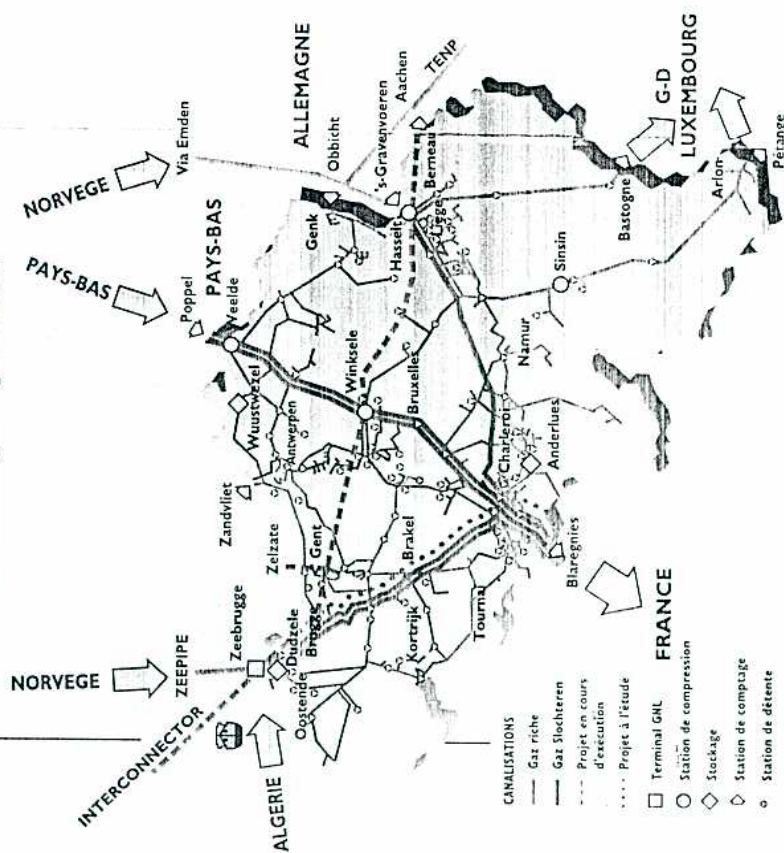
(Extrait consignes générales de sécurité Cockerill-Sambre)

TRANSPORT AND TRANSIT - 1995



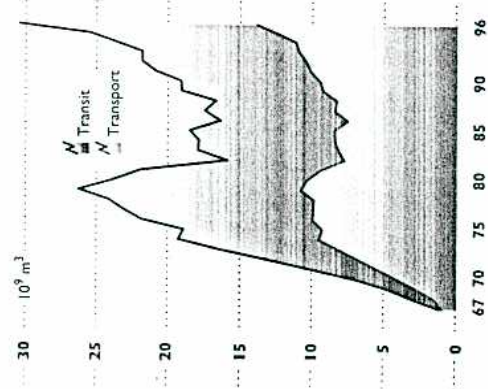
réseau

Distrigaz assure le transport
et le stockage du gaz naturel



transport - transit

Le réseau de DISTRIGAZ joue un rôle clé
dans l'approvisionnement de l'Europe



RESEAU JANVIER 1997

- Longueur du réseau gaz riche 2.315 km
- Longueur du réseau gaz Slochteren 1.123 km

PROGRAMME D'INVESTISSEMENTS

1997 → 2001 inclus (en milliards de BEF)

- Transport 7,7
- Stockage 1,1
- Autres 1,2

Il s'agit des dépenses totales d'investissements, hors projet RTR (renforcement réseau transport/transit).

VOLUME DE GAZ TRANSITÉ

en millions m^3

1992	1993	1994	1995	1996
11.546	10.911	12.680	12.953	16.718

Siège social
DISTRIGAZ S.A.

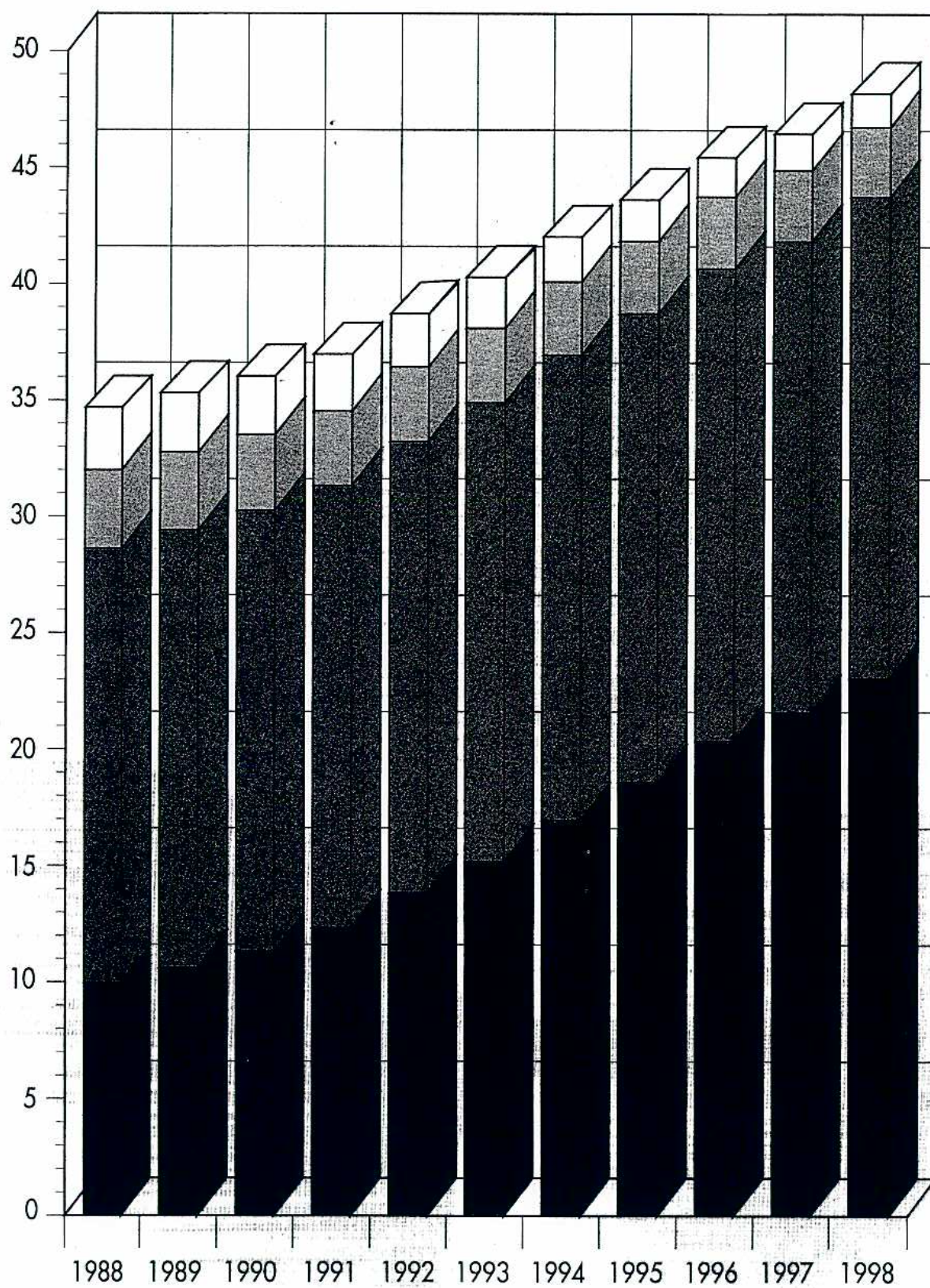
Avenue des Arts 31 • B-1040 Bruxelles

Tél. 32 2 282 72 11 • Fax 32 2 230 02 39

Télex 63738

Milliers de km

Duizenden km



Polyéthylène
Polyetheen

Asbesteciment
Asbesteciment

Acier
Staal

Fonte
Gietijzer

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.

CHAPITRE Ier. Dispositions générales.

§ 1er. Terminologie.

Article 1. Pour l'application du présent arrêté, il faut entendre par :

- 1° Ministre : le Ministre qui a l'énergie dans ses attributions;
- 2° Installations de distribution de gaz : les canalisations, moyens de stockage, bâtiments, machines, branchements et d'une manière générale tous appareils et éléments nécessaires à la distribution de gaz;
- 3° Service de distribution de gaz ou distributeur de gaz : la personne privée physique ou morale, ou l'organisme de droit public qui distribue le gaz et exploite, à cette fin, des installations de distribution de gaz;
- 4° Pressions :
 - a) Pression : la pression effective, c'est-à-dire la pression comptée au-dessus de la pression atmosphérique, si le terme "pression" n'est pas précisé autrement;
 - b) Pression maximale de service : la pression maximale à laquelle une canalisation ou un branchement est ou sera effectivement exploité;
 - c) Pression maximale de service admissible : la pression maximale à laquelle une canalisation ou un branchement peut être exploité conformément aux dispositions du présent arrêté;
 - d) Pression d'épreuve en usine : la pression à laquelle sont effectivement essayés en usine les tubes, appareils accessoires et éléments de raccordement;
 - e) Pression d'épreuve sur chantier : la pression à laquelle sont effectuées sur chantier l'épreuve de résistance et l'épreuve d'étanchéité;
- 5° Canalisations :
 - a) Canalisation à basse pression : canalisation dont la pression maximale de service admissible ne dépasse pas 0,1 kgf/cm² (98,07 mbar);
 - b) Canalisation à moyenne pression, catégorie A : canalisation dont la pression maximale de service admissible est supérieure à 0,1 kgf/cm² (98,07 mbar) et ne dépasse pas 0,5 kgf/cm² (490,35 mbar);
 - c) Canalisation à moyenne pression, catégorie B : canalisation dont la pression maximale de service admissible est supérieure à 0,5 kgf/cm² (490,35 mbar) et ne dépasse pas 5 kgf/cm² (4,90 bar);
 - d) Canalisation à moyenne pression, catégorie C : canalisation dont la pression maximale de service admissible est supérieure à 5 kgf/cm² (4,90 bar) et ne dépasse pas 15 kgf/cm² (14,71 bar);
 - e) Canalisation à haute pression : canalisation dont la pression maximale de service admissible dépasse 15 kgf/cm² (14,71 bar);
- 6° Appareils accessoires : comprennent notamment les vannes, filtres, pots de purge, dispositifs limiteurs de pression;
- 7° Eléments de raccordement : comprennent notamment les joints à brides, les joints isolants, les joints de dilatation et les pièces de forme telles que : tés, cônes de réduction, coudes, manchons;
- 8° Branchement : la tuyauterie et les accessoires constituant le raccordement à la canalisation de distribution de gaz en amont du compteur;
Les branchements sont subdivisés en :
 - a) Branchement à basse pression : branchement dont la pression maximale de service admissible ne dépasse pas 0,1 kgf/cm² (98,07 mbar);
 - b) Branchement à moyenne pression, catégorie A : branchement dont la pression maximale de service admissible est supérieure à 0,1 kgf/cm² (98,07 mbar) et ne dépasse pas 0,5 kgf/cm² (490,35 mbar);
 - c) Branchement à moyenne pression, catégorie B : branchement dont la pression maximale de service admissible est supérieure à 0,5 kgf/cm² (490,35 mbar) et ne dépasse pas 5 kgf/cm² (4,90 bar);
 - d) Branchement à moyenne pression, catégorie C : branchement dont la pression maximale de service admissible est supérieure à 5 kgf/cm² (4,90 bar) et ne dépasse pas 15 kgf/cm² (14,71 bar);
 - e) Branchement à haute pression : branchement dont la pression maximale de service admissible dépasse 15 kgf/cm² (14,71 bar);
- 9° Installation intérieure : la tuyauterie et les accessoires en aval du compteur;
- 10° Organisme de contrôle agréé : organisme agréé par le Ministre conformément aux dispositions de l'article 8 de l'arrêté royal du 11 mars 1966 déterminant les mesures de sécurité à prendre lors de l'établissement et dans l'exploitation des installations de transport de gaz par canalisations.

§ 2. Domaine d'application.

Art. 2. Le présent arrêté fixe les dispositions minimales que les distributeurs de gaz doivent observer en matière de sécurité, lors de l'établissement et dans l'exploitation de leurs installations de

§ 2. Pose des canalisations et branchements.

Art. 15. Les canalisations de distribution de gaz sont normalement posées en voirie. Les branchements sont posés partie en voirie, partie en domaine privé.

Sans préjudice des dispositions du présent arrêté, la pose est effectuée en voirie communale conformément aux conventions établies entre les autorités communales et le distributeur de gaz. Dans le domaine public de l'Etat et dans la voirie provinciale la pose est subordonnée à une autorisation particulière des pouvoirs dont relèvent ce domaine et cette voirie.

Art. 16. a) Les canalisations et branchements à haute pression et à moyenne pression catégorie C sont posées à la profondeur minimale prescrite par l'article 39 de l'arrêté royal du 11 mars 1966 précité;

b) La profondeur minimale d'enfouissement des autres canalisations et branchements est au moins égale à 0,60 m, mesurée entre la génératrice supérieure de la canalisation et la surface du terrain ou de la voirie. Ces branchements peuvent avoir localement un recouvrement moindre.

c) Sous le patin des rails des voies de chemin de fer, la profondeur est d'au moins 1,20 m;

d) Lorsque la canalisation est placée dans une gaine de protection, la profondeur d'enfouissement est comptée à partir de la génératrice supérieure de la gaine.

Art. 17. Lors de la pose des canalisations et branchements, des précautions spéciales sont prises pour ne pas perturber le bon fonctionnement des réseaux de drainage et des autres installations souterraines voisines de la canalisation de gaz ou du branchement et pallier tout inconvénient résultant des travaux de pose, d'entretien ou d'exploitation.

Art. 18. Il est ménagé, entre les parties les plus proches de deux installations, une distance au moins égale à 0,10 m aux points de croisement et 0,20 m en parcours parallèle. Partout où cela est possible, ces distances sont augmentées, notamment à proximité d'ouvrages importants, de façon à réduire le plus possible, pour l'une et l'autre installation, les risques inhérents à l'exécution de travaux sur l'installation voisine.

Art. 19. Lorsque les dispositions des articles 16 et 18 ne peuvent être observées, des mesures spéciales sont prises par celui qui établit de nouvelles installations pour pallier les inconvénients résultant de cette non-observation.

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. 20. Lorsque certains tronçons de canalisation ou de branchement ne sont pas enfouis dans le sol, notamment dans les ouvrages d'art et pour la traversée aérienne de voies d'eau, les projets de construction de ces tronçons tiendront compte de la compensation nécessitée par les déformations dues aux variations de température et aux forces longitudinales et transversales pouvant agir sur la canalisation ou le branchement.

§ 3. Assemblage.

Art. 21. Les caractéristiques mécaniques de l'assemblage des tubes, éléments de raccordement, appareils accessoires et autres éléments constitutifs de la canalisation et du branchement doivent être appropriées aux matériaux utilisés.

Art. 22. L'assemblage des tubes des canalisations et branchements à moyenne pression catégorie C se fait normalement par soudage bout à bout.

L'assemblage des appareils accessoires et des éléments de raccordement se fait, soit par soudage, soit par brides, soit par filetage.

Art. 23. Les matériaux d'apport doivent être appropriés aux matériaux de base et répondre à des normes éprouvées.

Art. 24. Le soudage des éléments constitutifs des canalisations et branchements est confié uniquement à des soudeurs ayant prouvé leur compétence par un examen accompli selon des normes éprouvées. Cet examen doit notamment tenir compte des conditions locales de la construction, des matériaux à souder et des conditions de soudage.

Art. 25. La confection des joints est confiée uniquement à du personnel expérimenté, qualifié pour la pression maximale de service admissible de la canalisation ou du branchement.

Art. 26. Il est établi une liste des soudeurs agréés par le distributeur de gaz pour les modes opératoires utilisés lors de la construction des canalisations et branchements à moyenne pression catégorie B et catégorie C.

Art. 27. Les déformations à froid des éléments constitutifs de la canalisation et du branchement ne sont pas autorisées si ces déformations peuvent influencer dangereusement les qualités des matériaux utilisés.

§ 4. Contrôle des soudures.

Art. 28. Les assemblages soudés sur le chantier des canalisations et branchements à moyenne pression catégorie C sont contrôlés par échantillonnage au moyen de la radiographie ou des isotopes radio-actifs.

§ 5. Epreuves.

Art. 29. 1. Avant leur mise en service, les canalisations et branchements à basse pression sont soumis à une épreuve d'étanchéité au moyen d'air ou de gaz inerte à la pression d'au moins 1 kgf/cm² (980,7 mbar) pendant au moins une heure à partir du moment où cette pression est atteinte.

Lorsque la longueur de la canalisation ou du branchement posés est inférieure à 100 m. l'épreuve ci-dessus peut être remplacée par un contrôle d'étanchéité, par un moyen approprié, de chaque joint à la pression de distribution du gaz;

2. a) Avant leur mise en service, les canalisations et branchements à moyenne pression des trois catégories sont soumis à une épreuve d'étanchéité des joints par une méthode appropriée au moyen d'air ou de gaz inerte à la pression minimale de 5 kgf/cm² (4,90 bar) pendant au moins une heure à partir du moment où cette pression est atteinte.

Si l'étanchéité de tous les joints n'a pu être contrôlée comme prescrit ci-dessus, l'épreuve d'étanchéité de la canalisation à la pression minimale de 5 kgf/cm² (4,90 bar) est prolongée pendant 6 heures. Pour les branchements à moyenne pression des trois catégories cette épreuve dure au moins une heure.

b) Les canalisations et branchements à moyenne pression catégories B et C sont soumis outre l'épreuve d'étanchéité prévue au 2. a) ci-dessus, à une épreuve de résistance mécanique au moyen d'air, de gaz inerte ou d'eau à une pression au moins égale à 1,1 fois la pression maximale de service admissible. Pour les dites canalisations, cette épreuve dure au moins 6 heures à partir du moment où cette pression d'épreuve est atteinte. Pour les dits branchements, cette épreuve dure au moins une heure.

3. Les assemblages des pièces raccordant le tronçon éprouvé à la canalisation en service sont vérifiés à l'eau savonneuse à la pression de service. Il en est de même pour les réparations éventuelles.

§ 6. Surveillance et contrôle.

Art. 30. Au cours de sa pose et avant remblai, la canalisation et le branchement sont contrôlés en vue de constater l'absence de déformations locales, d'écorchures et autres défauts de nature à nuire à la bonne tenue de la canalisation ou du branchement.

Art. 31. La surveillance de la pose et des assemblages, les contrôles, les essais et les épreuves se font, soit par un ou des spécialistes désignés par le distributeur de gaz, soit par un organisme de contrôle agréé, désigné par le distributeur.

Art. 32. Il est tenu pour chaque canalisation et branchement à moyenne pression des documents consignants les dates et résultats des épreuves de résistance et d'étanchéité. Ces documents ou des photocopies de ces documents sont conservés dans les archives du distributeur de gaz.

CHAPITRE V. Règles de prévention contre la corrosion externe.

Art. 33. Les canalisations et branchements en acier enterrés sont protégés contre la corrosion externe au moyen d'un revêtement continu, présentant les qualités satisfaisantes de résistivité, d'adhérence au métal, d'imperméabilité à l'eau et à l'air, d'inertie par rapport aux agents chimiques du sol, de plasticité et de résistance mécanique aux températures auxquelles ils sont soumis lors de la pose et pendant l'exploitation.

Art. 34. Des précautions particulières sont prises contre la corrosion pour assurer la protection des tronçons des canalisations en acier, placés dans des gaines métalliques.

Art. 35. Les tronçons des canalisations et branchements en acier installés à l'air libre sont protégés extérieurement soit par peinture, soit par métallisation, soit par tout procédé approprié.

Art. 36. Les canalisations et branchements en acier sont isolés électriquement des constructions ou ouvrages métalliques rencontrés sur leurs parcours.

Art. 37. La protection cathodique est appliquée aux canalisations et branchements moyenne pression en acier enterrés, si une telle protection s'avère nécessaire. Son but est d'assurer à tout moment et en tous points des canalisations et branchements un potentiel négatif par rapport au sol d'au moins 0,85 V. Il est d'au moins 0,95 V s'il y a des risques de corrosion par bactéries sulfatoréductrices. Ces potentiels sont mesurés avec une électrode impolarisable cuivre-sulfate de cuivre.

CHAPITRE VI. Règles d'exploitation, de surveillance et d'entretien.

Art. 38. Des appareils limitant à tout moment et en tout point la pression à la pression maximale de service admissible, sont installés sur la canalisation.

Art. 39. Lorsque la pression de distribution au branchement est supérieure à la pression d'utilisation, le branchement comporte l'appareillage nécessaire pour réduire la pression de distribution à la pression d'utilisation.

Cet appareillage est installé conformément à une norme éprouvée.

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. 40. Des appareils enregistreurs sont installés pour mesurer la pression des différents réseaux à haute, moyenne et basse pression.

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

Art. 42. a) Le distributeur de gaz établit et tient à jour, pendant la durée de l'exploitation, des plans conformes aux canalisations exécutées. Sur ces plans figurent notamment le tracé, les cotes de profondeur d'enfouissement de la canalisation, les points fixes visibles à l'extérieur par rapport auxquels est repérée la canalisation, le diamètre, l'épaisseur et le type de matériau de la canalisation et la nature de son revêtement s'il en existe un.

b) Pour les canalisations en service avant l'entrée en vigueur du présent arrêté, ces plans reprennent le tracé et, dans la mesure du possible les cotes de profondeur d'enfouissement de la canalisation et ses caractéristiques.

c) Les plans visés aux a) et b) sont tenus à la disposition des services intéressés.

d) Le distributeur établit les données permettant de repérer les branchements.

Art. 43. Afin d'assurer la sécurité et la continuité de l'exploitation, le distributeur de gaz établit une permanence qui centralise la surveillance de son réseau. Il en informe le Ministre, ainsi que l'Administration de la Protection civile.

Cette permanence dispose de moyens de télécommunication suffisants pour avertir ses services d'intervention, qui doivent être à même de prendre dans les plus brefs délais les mesures de sécurité nécessaires. Cette permanence doit être en mesure de fournir à l'Administration de la Protection civile toute information concernant les mesures prises et les moyens mis en oeuvre à l'occasion d'un incident d'exploitation.

Art. 44. Le distributeur de gaz exerce une surveillance périodique des canalisations et branchements notamment pour observer les conditions de surface au voisinage des canalisations et branchements et les indices de fuite de gaz.

Ses agents lui signalent les anomalies constatées, ainsi que les travaux exécutés par des tiers à proximité des installations de distribution de gaz.

Le Ministre peut imposer des intervalles pour cette surveillance.

Art. 45. Le distributeur de gaz fait procéder à la recherche systématique et périodique des fuites par un personnel expérimenté et suivant une méthode éprouvée.

La fréquence de cette recherche est conditionnée notamment par la nature et les sollicitations du sol, les caractéristiques locales du réseau, les travaux de voirie. Des intervalles pour cette recherche peuvent être imposés par le Ministre. Toute fuite de gaz détectée est localisée et réparée dans le plus bref délai.

Art. 46. Le contrôle de la protection cathodique, là où elle existe, comporte au moins tous les deux mois une visite des appareils de protection et au moins une fois par an, un contrôle de potentiel de la canalisation ou du branchement par rapport au sol.

Art. 47. Afin d'assurer la sécurité et la continuité de l'exploitation, le distributeur de gaz organise un service d'entretien pour intervenir d'urgence en cas d'incident et effectuer, dans le plus bref délai, les réparations éventuelles.

CHAPITRE VII. Installations intérieures.

Art. 48. A l'ouverture du compteur, le distributeur de gaz s'assure que les installations intérieures sont étanches à la pression de distribution.

De plus, s'il s'agit d'une installation ou partie d'installation neuve, le distributeur exigera de l'installateur une attestation de conformité de l'installation aux prescriptions des normes NBN correspondantes en vigueur.

CHAPITRE VIII. Procédures administratives, sécurité publique, dérogations et dispositions pénales.

Art. 49. Les essais, épreuves et contrôles prévus par le présent arrêté sont exécutés à la diligence et aux frais du distributeur de gaz.

Art. 50. L'exécution d'un travail d'établissement, d'entretien, de réparation, de renouvellement ou d'enlèvement de canalisation de gaz par le distributeur se fait conformément aux dispositions des articles 64 et 65 de l'arrêté royal du 11 mars 1966 précité. Toutefois, l'avis prévu aux d, f et g dudit article 64 peut être remplacé par une autorisation permanente.

De plus, le distributeur en informe, également de la même manière et dans le même délai minimum les fonctionnaires désignés par le Ministre et l'

Administration de l' Energie du Ministère des Affaires économiques, lorsqu' il s' agit d' une canalisation de plus de 100 m de longueur.

Art. 51. Lorsque des travaux sont envisagés à proximité des canalisations et branchements de gaz par des tiers, ceux-ci doivent en informer, par lettre recommandée à la poste, les distributeurs de gaz intéressés, au moins quarante-huit heures d' avance et prendre les mesures nécessaires en vue de garantir la sécurité et la bonne conservation des installations de gaz. Cette information peut être remplacée par un accord permanent.

Les travaux sont commencés de commun accord avec les autorités et les distributeurs de gaz intéressés.

Des documents sont tenus, signalant les diverses interventions.

Art. 52. Indépendamment de toute autre disposition, le distributeur informe dès qu' il en a connaissance et dans le plus bref délai, les administrations, les concessionnaires de la voirie par eau et les concessionnaires ou titulaires de permission de voirie intéressés, de toute avarie susceptible, en raison de la présence des installations de distribution de gaz, de compromettre la sécurité des personnes, des animaux ou des choses, soit directement, soit indirectement.

Sont désignés spécialement suivant le cas, pour recevoir cette information :

a) le cantonnier, le garde-rivière ou le garde-canal ou, à leur défaut, le conducteur des Ponts et Chaussées du ressort, lorsqu' il y a emprunt ou croisement de la voirie par terre ou par eau gérée par l' Etat;

b) le chef de la station la plus rapprochée du lieu de l' accident, lorsque la canalisation est établie le long ou au croisement des voies d' un chemin de fer à grande section;

c) le chef de dépôt de la ligne vicinale, lorsque la canalisation est établie le long ou au croisement des voies d' un chemin de fer vicinal;

d) l' exploitant d' un tramway, lorsque la canalisation est établie le long ou au croisement des voies d' une ligne de tram;

e) le commissaire voyer du ressort, lorsqu' il y a emprunt ou croisement de la voirie par terre ou par eau gérée par une province;

f) les administrations communales intéressées;

g) les administrations exploitant les lignes de télécommunication, conformément au dernier alinéa de l' article 64 de l' arrêté royal du 11 mars 1966 précité;

h) l' Administration de la Protection civile;

i) dans tous les cas, les Administrations de l' Energie et des Mines du Ministère des Affaires économiques et les fonctionnaires et services désignés par le Ministre.

Le distributeur de gaz doit préciser l' endroit de l' accident et la nature des dégats qu' il a constatés.

Art. 53. Avant de mettre en service les installations de distribution de gaz, le distributeur doit avoir satisfait aux dispositions du présent arrêté.

Au cours de l' établissement et de l' exploitation de ses installations, le distributeur est tenu de produire aux délégués désignés par le Ministre, tous documents, procès-verbaux ou registres nécessaires à la haute surveillance des installations, ainsi que de leur permettre de procéder à toute enquête sur place.

Art. 54. Les ingénieurs, fonctionnaires et agents dûment commissionnés du Ministère de l' Intérieur, du Ministère des Travaux publics, du Ministère de l' Emploi et du Travail, du Ministère des Communications, du Ministère des Affaires économiques, de la Régie des Télégraphes et des Téléphones, de la Société nationale des Chemins de fer belges et de la Société nationale des Chemins de fer vicinaux sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de veiller à l' exécution des dispositions du présent arrêté.

Art. 55. Les fonctionnaires et agents mentionnés à l' article 54 sont qualifiés pour constater concurremment avec les officiers de la police judiciaire, les infractions au présent arrêté.

Art. 56. Le Ministre peut, en cas de nécessité, prendre des mesures temporaires dérogatoires aux dispositions du présent arrêté.

Art. 57. Le présent arrêté entre en vigueur le jour de sa publication au Moniteur belge. Pour ce qui concerne les canalisations existantes, le distributeur dispose d' un délai de douze mois pour se conformer aux dispositions des articles énumérés à l' alinéa 2 de l' article 3.

Art. 58. Notre Vice-Premier Ministre et Ministre des Affaires économiques et Notre Ministre de l' Intérieur sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l' exécution du présent arrêté.