

S O M M A I R E

Filtage - Généralité Gaz **p. 132**

Conduites Montantes **p. 134**

Chaufferie au gaz Puissance > 2 mW **p. 135**

Chaufferie au gaz Puissance < 2mW **p. 136**

Grandes cuisines des ERP **p. 137**

Comptage **p. 138**

Sécurité des installations de gaz,
chaufferies, cuisines et collectivités **p. 139**

Canalisations
& Raccords gaz

Outillage

Raccordements
Clients

Raccordements
Collectifs

Domestique

Industrie
Tertiaire

Cahier
Technique

Filetage

Désignation	8-13	12-17	15-21	16-23	20-27	24-31	26-34	33-42	40-49	50-60	60-70	66-76	80-90	102-114
Diamètre en pouce	1/4"	1"	1/2"	5/8"	3/4"	7/8"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/4"	2 1/2"	3"	4"

Filetages au pas des compteurs

Désignation	G4	G6	G10	G16	G25
Ancienne désignation	6/20	10/32	16/32	25/50	40/50
Calibre	20	32	32	50	50

Généralité Gaz Types de gaz distribués

• Les GPL PROPANE /BUTANE

Les gaz naturels : de Groupe H (gaz de Lacq, Russie, mer du Nord, gaz Algérien), de Groupe B ou L (gaz de Groningue).

Classes de pression pour le propane

Basse pression $P < 200\text{mbar}$

Moyenne pression $0,2\text{bar} < P < 1,75\text{ bar}$

Conversions des unités

PROPANE	M ³ (n)	kWh	Thermie	Kg
1 m ³ (n)	-	25,9	22,3	2
1 kWh	0,04	-	0,89	0,072
1 th	0,045	1,16	-	0,084
1 kg	0,5	13,8	11,9	-

Densité : 1,16 – Pouvoir calorifique supérieur PCS = 25,9 kWh/m³ (n)

GAZ TYPE H	M ³ (n)	kWh	Thermie
1 m ³ (n)	-	11,6	9,6
1 kWh	0,086	-	0,86
1 th	0,1	1,16	-

PCS = 11,6 kWh/m³ (n)

GAZ TYPE B OU L	M ³ (n)	kWh	Thermie
1 m ³ (n)	-	9,8	8,4
1 kWh	0,1	-	0,86
1 th	0,12	1,16	-

PCS=9,8 kWh/m³ (n)

• Le Gaz naturel

Le gaz naturel est essentiellement constitué de méthane extrait de poche souterraine.

La France importe environ 92% de ses besoins

Le gaz est acheminé vers les terminaux par gazoduc haute pression (environ 70 bar) ou par voie maritime sous forme liquide, gaz naturel liquéfié (GNL) par des navires spécialisés appelés méthaniers.

La liquéfaction réduit d'environ 600 fois le volume d'une masse donnée, mais nécessite de très basses températures (-160°C pour une liquéfaction à la pression atmosphérique).

Ces moyens conduisent le gaz vers des terminaux de réception, terminaux méthaniers et sites de stockage nationaux. De ces différents points, le gaz est véhiculé en réseau principale de TRANSPORT vers les postes de distribution.

Les dimensions standard de brides PN10 / PN16

Ø Nominal en mm	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200
Ø de la bride	95	105	115	140	150	165	185	200	220	250	285	340
Entraxe des trous	65	75	85	100	110	125	145	160	180	210	240	295
Dimensions et nombre de boulons	M12x4	M12x4	M12x4	M16x4	M16x4	M16x4	M16x4	M16x8	M16x8	M16x8	M20x8	M20x8/12

Calibre en pouce	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/4	-	-	-	-	-	-
Désignation	15-21	20-27	26-34	33-42	40-49	50-60	60-70	-	-	-	-	-	-
DN/Ø nominal mm	12	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200
Ø extérieur du tube cuivre et épaisseur	12x1 14x1 16x1	16x1 18x1 22x1	22x1 28x1	28x1	35x1	42x1	54x1	70x2	85x2	100x2	-	-	-
Ø extérieur du tube acier	17	21,3	26,9	33,7	42,4	48,3	60,3	76,1	88,9	114,3	-	168,3	219,1
Ø extérieur du tube PE et épaisseur SDR11	-	20x3	25x3 (export)	32x3	40x3,7	50x4,6	63x5,8	-	90x8,2	110x10	125x11,4	160x14,6	200

Conduites Montantes

Basse pression (21 mbar) en cuivre

Une conduite montante est réalisée avec plusieurs éléments d'étages préfabriqués, assemblés entre eux à l'aide de manchons cuivre brasés.

Le \varnothing de la conduite est le même sur toute la hauteur.

Elle sera accompagnée de ses accessoires.

Dimensions de la conduite (en règle générale, sauf imposition GDF)

\varnothing 35 pour 1 à 13 clients ou \varnothing 54 au-delà

Toutefois pour éviter les erreurs, il est conseillé d'obtenir le maximum d'informations.

Nombre d'abonnés :

Nombre d'étage :

Nombre d'abonnés par étage :

Débit gaz total de la conduite ($1.8\text{m}^3/\text{h} \times \text{nb d'abonnés}$) :

en tenant compte du foisonnement, la valeur moyenne est de 1.8m^3 par client

Niveau de confort :

1 - Appareil de cuisson

2 - Cuisson + eau chaude sanitaire

3 - Cuisson + eau chaude sanitaire + chauffage

Surface moyenne des appartements :

& ht d'étage (plancher à plancher) (hauteur standard 2.8m) :

Facultatif :

→ Nombre de robinet de compteur :

→ Nombre de bouchon de compteur :

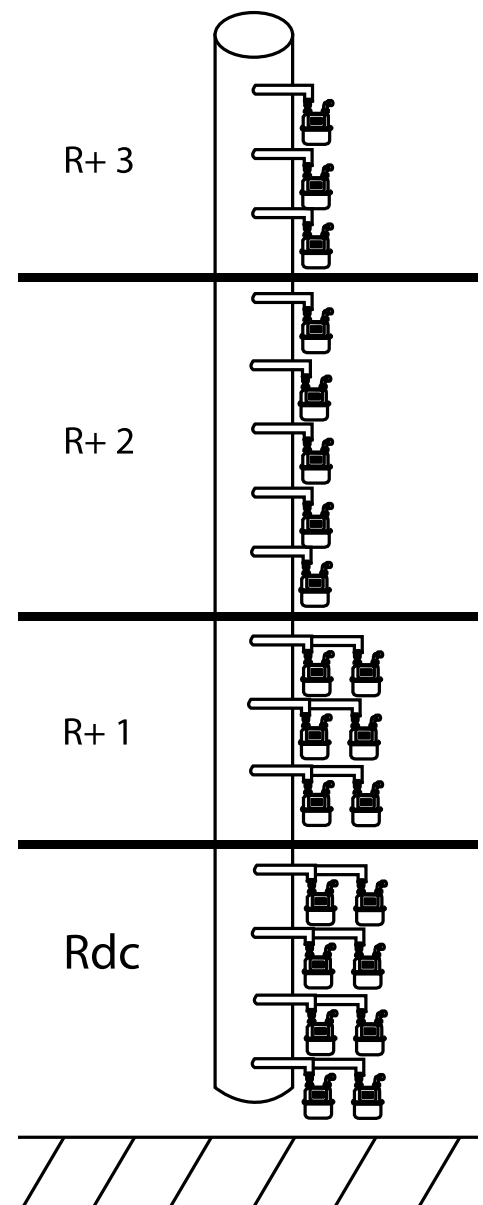
→ Nombre de raccords coudés :

→ Nombre de raccords droits :

→ Nombre de manchettes acier-cuivre :

→ Nombre de robinet pied de conduite :

→ Nombre de manchons d'assemblage :



Chaufferie au gaz Puissance > 2 mW

Réglementation :

La détection gaz est obligatoire. Les dispositions techniques à prendre sont exposées dans les recommandations ATG C.320. Ces chaufferies sont des installations classées, rubrique 2910, suivant le régime de :

Déclaration pour les chaufferies de puissance < 20mW

Autorisation pour les chaufferies de puissance >20mW

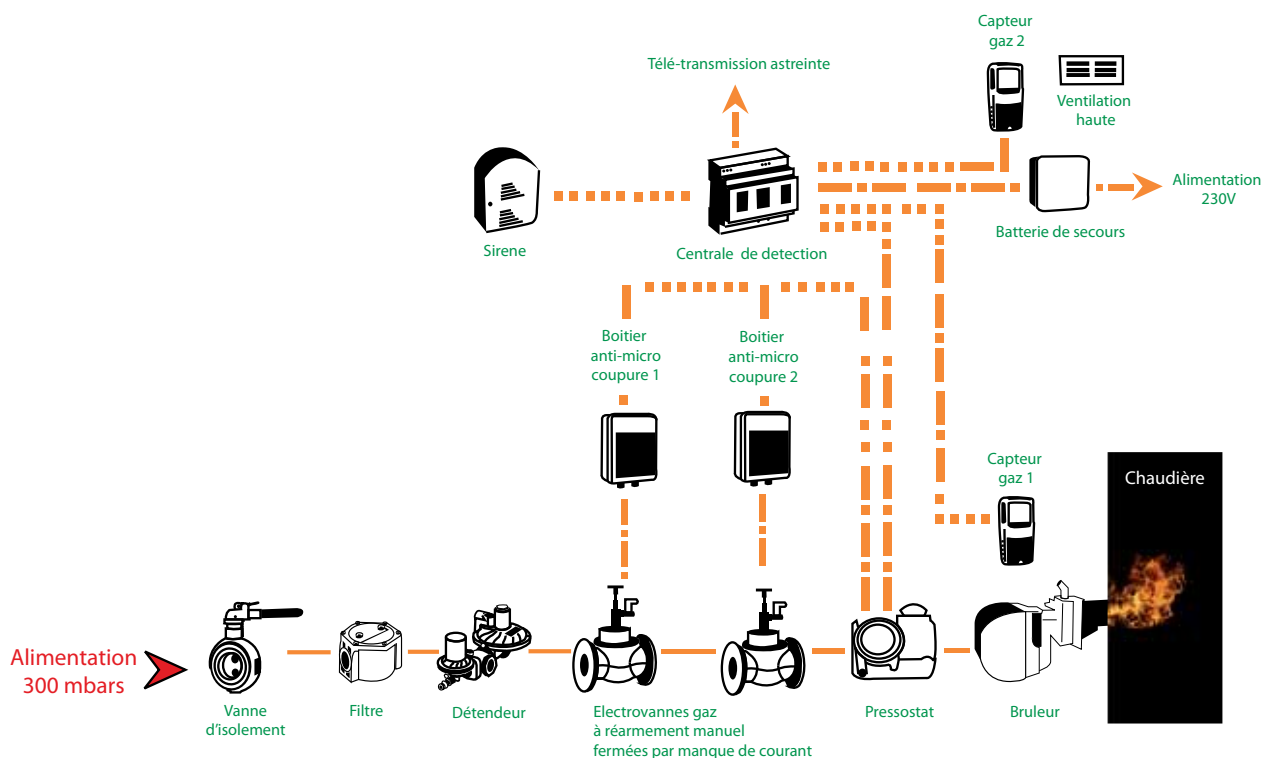
Outre les recommandations ATG, les prescriptions techniques de l'arrêté PIC du 25/07/1996 sont à respecter.

Réglementations particulières :

En zone ATEX (nous consulter)

Pour les chaufferies vapeur et eau surchauffée sans présence humaine (voir normes NF EN 50 32020-1 et 2)

Pour les chaufferies soumises à autorisation, la DRIRE peut imposer d'autres dispositions complémentaires.

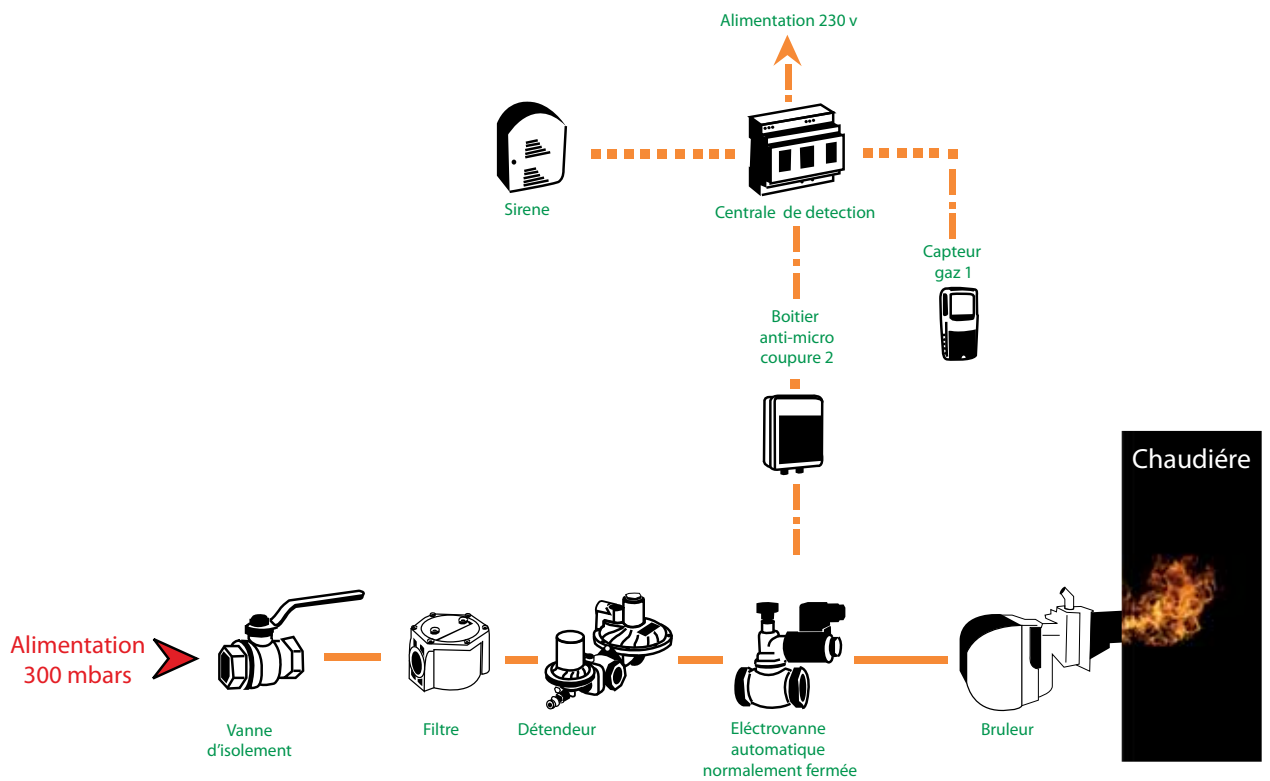


Chaudière au gaz Puissance < 2mW

Réglementation :

Dispositif extérieur de coupure électrique et de coupure de l'alimentation gaz obligatoire pour la chaudière >70kw (arrêté du 23/06/78).

La détection gaz n'est pas obligatoire, mais recommandée. Recommandations techniques ATG C.320.

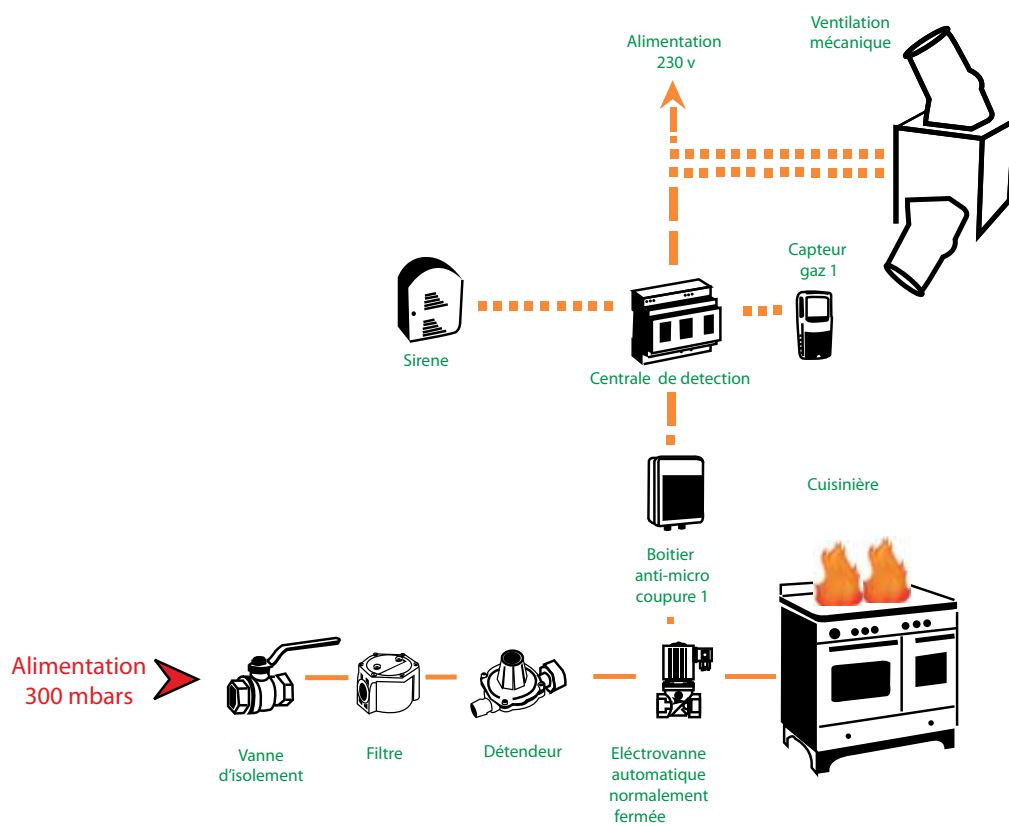


Grandes cuisines des ERP

Réglementation :

L'asservissement de l'alimentation gaz à la ventilation mécanique est obligatoire. La détection gaz n'est pas obligatoire, mais recommandée.

Réglementation ERP, RCSI article GZ 21.



Comptage

• Type de compteurs

Membrane :

Pour basse et moyenne pression, très haute précision, encombrement important.

Pistons rotatifs :

Moyenne et haute pression, grande précision, faible encombrement. (Conserver, lors de la pose, un espace suffisant afin d'accéder au carter d'huile.

Turbine :

Moyenne et haute pression, débit important, pas adapté aux faibles débits.

Indicateur de débit à turbine :

Pour toutes pressions, pas adaptés pour les faibles débits, non reconnu pour les transactions commerciales.

ATTENTION :

Pour les compteurs et indicateurs à turbine, prévoir impérativement une longueur droite en amont.

RECOMMANDATIONS GENERALES :

Pose d'un filtre en amont.

Manœuvrer lentement les organes de coupure AMONT et AVAL.

POUR LA DETERMINATION DE VOTRE COMPTEUR, pensez à nous communiquer :

Nature du gaz.

Pression de service.

Débits mini et maxi.

Domaine d'utilisation.

SECURITE DES INSTALLATIONS DE GAZ CHAUFFERIES CUISINES COLLECTIVITES

DETECTION - ELECTROVANNES - ACCESSOIRES

Dispositions réglementaires spécifiques pour chaufferies $\geq 2 \text{ MW} \leq 20 \text{ MW}$

Extrait arrêté "PIC" du 25/07/97 modifié le 15/08/00

2.12. Alimentation en combustible

Les réseaux d'alimentation en combustible doivent être conçus et réalisés de manière à réduire les risques en cas de fuite notamment dans des espaces confinés. Les canalisations sont en tant que de besoin protégées contre les agressions extérieures (corrosion, choc, température excessive...) et repérées par les couleurs normalisées. Un dispositif de coupure manuelle, indépendant de tout équipement de régulation de débit, doit être placé à l'extérieur des bâtiments pour permettre d'interrompre l'alimentation en combustible des appareils de combustion. Ce dispositif, clairement repéré et indiqué dans des consignes d'exploitation, doit être placé :

- dans un endroit accessible rapidement et en toutes circonstances ;
- à l'extérieur et en aval du poste de livraison et/ou du stockage du combustible.

Il est parfaitement signalé, maintenu en bon état de fonctionnement et comporte une indication du sens de la manœuvre ainsi que le repérage des positions ouverte et fermée.

Dans les installations alimentées en combustible gazeux, la coupure de l'alimentation en gaz sera assurée par deux vannes automatiques (1) redondantes, placées en série sur la conduite d'alimentation en gaz. Ces vannes sont asservies chacune à des capteurs de détection de gaz (2) et un pressostat (3). Toute la chaîne de coupure automatique (détection, transmission du signal, fermeture de l'alimentation de gaz) est testée périodiquement. La position ouverte ou fermée de ces organes est clairement identifiable par le personnel d'exploitation.

Tout appareil de réchauffage d'un combustible liquide doit comporter un dispositif limiteur de la température, indépendant de sa régulation, protégeant contre toute surchauffe anormale du combustible.

Le parcours des canalisations à l'intérieur des locaux où se trouvent les appareils de combustion est aussi réduit que possible. Par ailleurs, un organe de coupure rapide doit équiper chaque appareil de combustion au plus près de celui-ci.

La consignation d'un tronçon de canalisation, notamment en cas de travaux, s'effectuera selon un cahier des charges précis défini par l'exploitant. Les obturateurs à opercule, non manoeuvrables sans fuite possible vers l'atmosphère, sont interdits à l'intérieur des bâtiments.

2.15. Détection de gaz - détection d'incendie

Un dispositif de détection de gaz, déclenchant, selon une procédure préétablie, une alarme en cas de dépassement des seuils de danger, doit être mis en place dans les installations, utilisant un combustible gazeux, exploitées sans surveillance permanente ou bien implantées en sous-sol. Ce dispositif doit couper l'arrivée du combustible et interrompre l'alimentation électrique, à l'exception de l'alimentation des matériels et des équipements destinés à fonctionner en atmosphère explosive, de l'alimentation en très basse tension et de l'éclairage de secours, sans que cette manœuvre puisse provoquer d'arc ou d'étincelle pouvant déclencher une explosion. Un dispositif de détection d'incendie doit équiper les installations implantées en sous-sol.

L'emplacement des détecteurs est déterminé par l'exploitant en fonction des risques de fuite et d'incendie. Leur situation est repérée sur un plan. Ils sont contrôlés régulièrement et les résultats de ces contrôles sont consignés par écrit. La fiabilité des détecteurs est adaptée aux exigences de l'article 2.12. Des étalonnages sont régulièrement effectués.

Toute détection de gaz, au-delà de 60 % de la LIE, conduit à la mise en sécurité de toute installation susceptible d'être en contact avec l'atmosphère explosive, sauf les matériels et équipements dont le fonctionnement pourrait être maintenu conformément aux dispositions prévues au point 2.7.

Cette mise en sécurité est prévue dans les consignes d'exploitation.

(1) Vanne automatique : cette vanne assure la fermeture de l'alimentation en combustible gazeux lorsqu'une fuite de gaz est détectée par un capteur. Elle est située sur le circuit d'alimentation en gaz. Son niveau de fiabilité est maximum, compte tenu des normes en vigueur relatives à ce matériel.

(2) Capteur de détection de gaz : une redondance est assurée par la présence d'au moins deux capteurs.

(3) Pressostat : ce dispositif permet de détecter une chute de pression dans la tuyauterie. Son seuil doit être aussi élevé que possible, compte tenu des contraintes d'exploitation.

DIRECTIVE ATMOSPHERE EXPLOSIVE (94/9/CE) - applicable au 01/07/2003

La directive européenne "Atmosphère Explosive" dite ATEX a été adoptée sous la référence 94/9/CE le 23 mars 1994 et est d'application obligatoire, depuis le 1^{er} juillet 2003, aux Etats membres de l'Union Européenne.

Elle s'applique aux appareils électriques et non électriques destinés à être utilisés en atmosphère explosible (atmosphère explosible en raison de la présence de gaz ou de poussières inflammables).

La présente directive s'applique aux :

- appareils et systèmes de protection destinés à être utilisés en atmosphères explosibles
- dispositifs de sécurité de contrôle et de réglage, destinés à être utilisés en dehors d'atmosphères explosibles, mais qui sont nécessaires à la sécurité vis-à-vis des explosions.

Classification des appareils (groupe et catégorie)

Les appareils sont classés en 2 groupes et chaque groupe est subdivisé en plusieurs catégories :

- le groupe I comprend les appareils destinés à être utilisés dans les mines. Il se divise en catégories M1 et M2.
- le groupe II comprend les appareils destinés à être utilisés sur d'autres sites susceptibles d'être mis en danger par des atmosphères explosibles. Il se divise en catégories 1, 2 et 3. Le choix de la catégorie dépend de l'endroit (zone) où le produit est destiné à être utilisé (cf tableau).

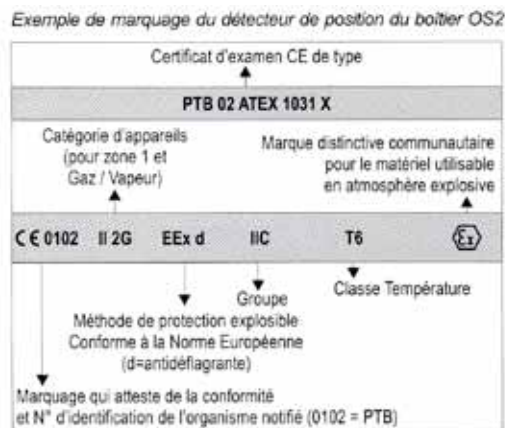
Conformité à la directive ATEX

La directive prévoit des exigences essentielles de sécurité et de santé permettant de garantir un niveau de protection élevé. L'évaluation de la conformité à ces exigences se fait suivant des procédures (ou modules) en fonction de la catégorie de l'équipement et peut être validée par un organisme notifié (ISSeP pour France).

Le marquage de l'appareil comprend :

- le marquage conformément à la directive 94/9/CE :
 - le symbole "CE" (et le numéro de l'organisme notifié si applicable),
 - l'exagone, symbole spécifique de la protection contre les risques d'explosion,
 - le groupe (I ou II), la catégorie (1, 2, 3...) et le type de risque (gaz G) ou poussière (D))
- le marquage supplémentaire suivant les normes auxquelles l'appareil répond (par exemple "EEx d IIC" selon EN 50 014)
- le numéro du certificat ATEX

Exemple de marquage du détecteur de position du boîtier OS2



Normes Européennes

Pour valider la conformité à l'ATEX, plusieurs normes sont utilisées, essentiellement la norme EN 50-014 qui donne les "règles générales" de construction et d'épreuve du matériel électrique destiné à être utilisé en atmosphères explosibles afin de s'assurer que ce matériel ne puisse pas provoquer l'explosion de l'atmosphère environnante.

Cette norme donne les définitions des atmosphères, des mélanges, des températures.

Elle est complétée par les normes européennes suivantes, spécifiques à chacun des modes de protection normalisés.

Les plus courantes pour le Gaz naturel sont :

- EN 50 018 : enveloppe antidéflagrante "d"
- EN 50 019 : sécurité augmentée "e"

Relation entre zones et catégories pour les appareils du groupe II (en zone gaz "G")

Niveau de protection	Catégorie du Gr II	Zone directive 1992/92/CEE	Atmosphère explosible
Très élevé	1	0	présente constamment ou fréquemment
Elevé	2	1	Susceptible de se former occasionnellement
Normal	3	2	A moins de chance de se former et se maintient que peu de temps

Le cas des détecteurs de gaz dans ces chaufferies est le suivant :

Le détecteur de gaz n'est pas un système de protection au sens de la Directive, mais peut être considéré comme une disposition de protection au sens du § 2 de l'article 1 de la Directive 94/9/CE (CLATEX réunion du 29/10/02).

C'est donc le fabricant qui décide si son détecteur est un dispositif de protection. Si un installateur souhaite installer et utiliser des détecteurs de gaz comme dispositifs de protection après le 1^{er} juillet 2003, il devra en évaluer la conformité par rapport à la Directive.