ASSOCIATION TECHNIQUE DE L'INDUSTRIE DU GAZ EN FRANCE

RECOMMANDATIONS ATG

C. 320

RECOMMANDATIONS POUR LES EXPLOITANTS. SÉCURITÉ DES CHAUFFERIES UTILISANT LES COMBUSTIBLES GAZEUX

62, rue de Courcelles, 75008 PARIS

RECOMMANDATIONS ATG

C. 320

RECOMMANDATIONS POUR LES EXPLOITANTS. SÉCURITÉ DES CHAUFFERIES UTILISANT LES COMBUSTIBLES GAZEUX

© ATG 1999

Tous droits de reproduction réservés
Reproduction interdite sous peine de poursuites judiciaires

juin 1999

ISBN 2-86655-071-4

Dépôt légal
N° 11329

Imprimerie Barnéoud - Bonchamp-lès-Laval
Juin 1999

RECOMMANDATIONS ATG	RECOMMANDATIONS POUR LES EXPLOITANTS. SÉCURITÉ DES CHAUFFERIES UTILISANT LES COMBUSTIBLES GAZEUX	C. 320 juin 1999

SOMMAIRE

1 DOMAINE D'APPLICATION 5

2 RAPPELS PHYSICO-CHIMIQUES SUR LES COMBUSTIBLES GAZEUX AU REGARD DE LA SÉCURITÉ 6

3 TOPOGRAPHIE 11

3. A. Objet 11

3. B. Chaufferies gaz 11
- Situation par rapport à l'environnement 11
- Cheminements de retraite 12

3. C. Équipements gaz 13
- Classification 13
- Recommandations 13

4 GÉNIE CIVIL 20

4. A. Dimensions 20

4. B. Nature des matériaux 20

4. C. Architecture 21

4. D. Portes 21

4. E. Risque de confinement de gaz 22

4. F. Ventilation 23

4. G. Moyens de lutte contre l'incendie 23

5 TECHNOLOGIE GAZ 24

5. A. Postes de livraison-comptage-détente 24

5. B. Canalisations et accessoires 24

5. C. Détecteurs de gaz combustible 35

5. D. Chaîne de sécurité gaz 36

5. E. Système d'alarme et d'alerte 37

5. F. Énergie électrique 37

6 PROCÉDURES 38

6. A. Essais et réception des ouvrages 38

6. B Sécurité de conduite 42

6. C Maintenance et exploitation 45

7 FORMATION-HABILITATION 51

7. A. La formation 51

7. B. L'information 51

7. C. L'habilitation 52

ANNEXES

EXEMPLE DE TITRE D'HABILITATION 54

CONDUITE (INDICE « C ») 55

MAINTENANCE (INDICE « M ») 56

TRAVAUX (INDICE « T ») 57

MODÈLE 3 DU CERTIFICAT DE CONFORMITÉ 58

ERP (1ère À 4ème CATÉGORIE) – CERTIFICAT DE CONFORMITÉ 59

SCHÉMA RÉGLEMENTATION GAZ 60

TEXTES DE RÉFÉRENCE 61

OUVRAGES UTILES RELATIFS À LA SÉCURITÉ DES INSTALLATIONS DE GAZ 63

RECOMMANDATIONS ATG

Préambule

Les présentes recommandations ont été élaborées par un groupe de travail de l'Association Technique de l'industrie du Gaz en France sur la base de recommandations professionnelles de la Fédération Nationale de la Gestion des Equipements de l'Energie et de l'Environnement (FG3E).

Ce groupe de travail était composé de :

MM.	ASFAUX	GFCC (Groupement des Fabricants de matériel de Chauffage Central)
	BERTRAND	GFCC (Groupement des Fabricants de matériel de Chauffage Central)
	CHAINE	CFBP (Comité Français du Butane et du Propane)
	CHARLES	UCF (Union Climatique de France)
	CLERJAUD	COPREC (Comité professionnel de la Prévention et du Contrôle technique)
	CONTRERAS	FG3E (Fédération Nationale de la Gestion des Équipements de l'Energie et de l'Environnement)
	DENIS	CFBP (Comité Français du Butane et du Propane)
	GINISTY	FG3E (Fédération Nationale de la Gestion des Équipements de l'Energie et de l'Environnement)
	HILAIRE	ATG (Association Technique de l'Industrie du Gaz en France)
	HUBERT	ATG (Association Technique de l'Industrie du Gaz en France)
	HULIN	FG3E (Fédération Nationale de la Gestion des Équipements de l'Énergie et de l'Environnement)
	LACROIX	ATG (Association Technique de l'Industrie du Gaz en France)
	MARTIN	GFCC (Groupement des Fabricants de Matériels de Chauffage Central)
	PONTONNIER	FG3E (Fédération Nationale de la Gestion des Équipements de l'Energie et de l'Environnement)
	RZASA	COPREC (Comité Professionnel de la Prévention et du Contrôle technique)
	SEMIK	FG3E (Fédération Nationale de la Gestion des Équipements de l'Énergie et de l'Environnement)
	VASSEUR	FG3E (Fédération Nationale de la Gestion des Equipements de l'Énergie et de l'Environnement)

Ces recommandations sont essentiellement destinées aux exploitants professionnels de chaufferies.

Elles ne prétendent en aucun cas se substituer aux textes officiels en vigueur que les professionnels doivent continuer à se procurer et à respecter. A ce titre, une liste de documents utiles à posséder figure en annexe, ainsi qu'un schéma synoptique des textes applicables aux différentes parties d'une installation.

Tout au plus, ces recommandations cherchent-elles à attirer l'attention de la profession sur certaines spécificités des combustibles gazeux et à proposer certaines pistes de progrès en matière de sécurité. L'argument économique a été pris en

compte dans les réflexions, mais cependant avec le souci qu'il ne se transforme pas en prétexte pour l'immobilisme.

En définitive, c'est l'esprit de la démarche qualité qui a prévalu.

La fonction de base de l'Exploitant l'exonère généralement de toute responsabilité dans la conception des ouvrages qu'il a la charge de conduire et de maintenir. Toutefois, l'acte de prise en charge lui impose pratiquement le devoir de déceler les anomalies visibles. C'est pourquoi, dans le présent ouvrage, peuvent se côtoyer des commentaires concernant la conception ou la réalisation et des recommandations plus spécialement tournées vers la conduite et la maintenance (voir en particulier le chapitre 6).

1. DOMAINE D'APPLICATION

Il s'agit de **recommandations** et non d'obligations : les seules obligations du professionnel en matière de sécurité sont ses obligations légales, réglementaires et contractuelles.

Le domaine étudié couvre toutes les chaufferies utilisant le gaz naturel ou les gaz de pétrole liquéfiés comme combustible, à l'exception des applications suivantes :

- les chaudières individuelles d'appartement ou de pavillon ainsi que les mini-chaufferies, définies à l'article 2 de l'arrêté du 2 août 1977, modifié – c'est-à-dire celles dont la puissance calorifique totale est inférieure ou égale à 85 kW. Les mini-chaufferies font l'objet du cahier des charges ATG C 321.4 qui constitue la base des prescriptions annoncées dans l'article 16 bis de l'arrêté du 2 août 1977, modifié,
- les utilisations décentralisées hors chaufferie,
- les utilisations de gaz comme matière première dans un process industriel,
- les fours industriels utilisant du gaz comme combustible et destinés au réchauffage direct de produits,
- les installations de cogénération et de climatisation (elles pourront faire ultérieurement l'objet de recommandations de la part de l'ATG).

Par contre sont concernées :

- toutes chaufferies utilisant du gaz comme combustible et destinées au réchauffage de fluides caloporteurs intermédiaires (eau, vapeur d'eau, fluides thermiques, air) quels que soient les usages ultérieurs de ceux-ci,
- toutes chaufferies qui utilisent du gaz comme combustible unique ou parmi d'autres, et dans ce dernier cas, simultanément ou en alternance.

Ces recommandations peuvent également servir utilement de base de réflexion pour les installations hors chaufferie.

2. RAPPELS PHYSICO-CHIMIQUES SUR LES COMBUSTIBLES GAZEUX AU REGARD DE LA SÉCURITÉ

ORIGINE ET COMPOSITION

Gaz Naturel

Actuellement, le gaz naturel utilisé en France provient d'Algérie, de Russie, de Hollande, de la Mer du Nord et encore quelque peu de Lacq.

Il y a quelques différences de composition, mais l'élément prépondérant, à plus de 80 %, est le méthane (CH_4) accompagné d'autres hydrocarbures saturés (C_nH_{2n+2}), éthane (n=2), propane (n=3), butane (n=4) et, parfois, de gaz inertes tels que l'azote ou le gaz carbonique.

Finalement, on peut, malgré ces quelques différences, assimiler le gaz naturel au méthane pour passer en revue les caractéristiques physico-chimiques qui influencent les aspects sécurité de ce combustible.

Gaz de Pétrole Liquéfiés (GPL)

Les gaz de pétrole liquéfiés, BUTANE (C_4H_{10}) et PROPANE (C_3H_8) proviennent soit du raffinage du pétrole brut, soit de récupération sur champs.

Leurs compositions, comme combustibles commerciaux, sont définies par arrêtés ministériels. Ces caractéristiques commerciales sont précisées dans la suite du document.

Leur stockage en phase liquide, sous pression limitée, permet une réserve d'énergie importante sous un faible volume.

DENSITÉ

Gaz Naturel

La masse molaire (M) du méthane est de 16 (12 +4 × 1) alors que celle du mélange oxygène-azote qui constitue l'air atmosphérique est de 29.

La densité du méthane pur par rapport à l'air est de M/29 soit 0,55 : **le gaz naturel est plus léger que l'air**.

GPL

Les GPL sont des gaz plus lourds que l'air dont les densités sont :

– pour le BUTANE commercial : 2,07
– pour le PROPANE commercial : 1,54

Les masses volumiques réglementaires à l'état liquide sont :

– pour le BUTANE commercial : 0,559 kg/l à 15 °C
– pour le PROPANE commercial : 0,502 kg/l à 15 °C.

ODEUR

Gaz Naturel

Le méthane pur est un gaz incolore, inodore et sans saveur. Aussi, à des fins de sécurité, le gaz naturel livré dans le réseau national est additionné de traces d'un produit odoriférant qui permet de détecter sa présence par l'odorat.

Cette odeur est perceptible à des niveaux de concentration de gaz naturel extrêmement bas dans l'air (environ 0,2 % en volume) très inférieurs à la limite inférieure d'explosivité. **Elle signale une situation anormale qui doit provoquer des actions d'investigation immédiates et des actions correctrices appropriées.**

GPL

Les GPL à l'état naturel ont une odeur caractéristique naturelle ou due à la présence de substances odoriférantes.

TOXICITÉ-ASPHYXIE

Contrairement à l'ancien gaz de ville et aux anciens gaz manufacturés, le gaz naturel et les Gaz de Pétrole Liquéfiés (GPL) ne sont pas chimiquement toxiques en ce sens qu'ils ne forment pas de composés chimiques irréversibles avec les tissus humains et notamment avec le sang.

Leur dangerosité de ce point de vue est donc de même nature que celle des principaux gaz chimiquement inertes (par exemple le CO_2 ou l'azote) qui agissent par privation d'oxygène lorsqu'ils viennent à remplacer, accidentellement, l'air ambiant.

Le danger est donc moins grand que dans le cas de gaz chimiquement toxiques, comme l'oxyde de carbone qui ne déclenche pas dans l'organisme de réactions de défense (halètement, réveil,...) donnant une chance de survie. De ce point de vue, on a donc pu dire que l'avènement du gaz naturel et du GPL était un progrès important en termes de sécurité, par rapport aux gaz manufacturés anciens.

Le danger d'asphyxie est toutefois un risque qu'il ne faut pas négliger.

INFLAMMABILITÉ-EXPLOSIVITÉ

La combustion du gaz dans les brûleurs n'est autre que la domestication d'un processus de réactions d'oxydation exothermiques «en chaîne».

La vitesse de propagation de la flamme, c'est-à-dire la vitesse d'enchaînement des réactions, dépend :

- de la nature du combustible et du comburant,
- des probabilités de rencontre des radicaux appelés à réagir (concentration du mélange),
- des distances à parcourir (pression - homogénéité),
- des vitesses de déplacement (agitation thermique),
- du délai d'inflammation spontanée (de quelques millisecondes à quelques dizièmes de seconde), c'est-à-dire du temps qui s'écoule entre le moment où les conditions d'auto-allumage sont atteintes et celui où la combustion démarre effectivement.

En fonction de ces nombreux paramètres, on obtient trois types de vitesses de propagation :

a) Celles qui restent d'un ordre de grandeur du m/s (par exemple de 0,4 à 4 m/s pour du méthane dans l'air ou dans l'oxygène pur). Dans ce cas, on admet que la transmission de chaleur entre zones contigües se fait par les modes habituels : rayonnement, convection, conduction. C'est le domaine des **combustions maîtrisables**, dans lesquelles le front de flamme est stabilisé en jouant sur les vitesses, les proportions et la géométrie.

b) Celles comprises entre quelques dizaines et quelques centaines de m/s. Dans ce cas, la propagation de la flamme entraîne, outre la combustion, une compression des gaz frais. On parle alors de **déflagration**.

c) Celles dont l'ordre de grandeur est le km/s (de 1 à 4 km/s) et où l'on parle de **détonation**. Dans ce cas, c'est l'onde de choc initiale qui entraîne une compression susceptible d'entraîner l'auto-inflammation là où elle passe.

LIMITES D'INFLAMMABILITÉ

Peu d'oxygène parmi beaucoup de carbone, ou peu de carbone dans beaucoup d'oxygène, génère de façon similaire de faibles probabilités de rencontre entre atomes susceptibles de réagir ensemble. Par conséquent, que le mélange combustible-comburant soit trop riche ou trop pauvre, le nombre de réactions par unité de volume sera insuffisant pour que la chaleur dégagée suffise à déclencher une ramification des chaînes de réactions.

Il y a donc une double limite :

– la limite inférieure d'inflammabilité (ou d'explosivité) LIE, qui est la concentration de combustible en volume au-dessous de laquelle il ne peut y avoir de combustion auto-entretenue,

et

– la limite supérieure (LSE), concentration de combustible au-dessus de laquelle la combustion ne peut s'auto-entretenir.

Dans le cas du méthane pur, ces limites sont respectivement de 5 % et de 15 % dans l'air.

Pour le gaz naturel :

Groupe « H » (type « Lacq ») : 5,1 et 14 %
Groupe « L » (type « Groningue ») : 6 et 15,7 %

Pour simplifier, on peut dire que le domaine d'explosivité du gaz naturel est situé dans une plage de concentrations : 5-15 %

Pour les GPL, les limites d'inflammabilité sont comprises entre :

BUTANE : 1,8 et 8,8 %
PROPANE : 2,4 et 9,3 %

Les mélanges introduits dans les brûleurs ont des compositions comprises entre ces fourchettes.

Il faut donc se souvenir qu'en cas d'extinction de flamme non suivie de l'interruption du débit de mélange comburant-combustible, ce dernier est par nature explosif.

TEMPÉRATURE D'AUTO-INFLAMMATION

Les combustibles gazeux s'auto-enflamment sous la pression atmosphérique lorsque leur température dépasse environ :

640 °C pour le gaz naturel
572 °C pour l'éthane
535 °C pour le propane
525 °C pour le butane

Les moyens possibles pour provoquer localement ces conditions déclenchantes sont donc :

- une flamme (allumette, veilleuse, chalumeau de soudage, foyer ouvert...),
- une étincelle,
- un arc électrique (ouverture ou fermeture d'un circuit, foudre...),
- une escarbille incandescente (ex. : meulage, découpe...),
- un point rouge (combustible solide au ralenti, combustion couvant dans un silo, fermentation d'un stock d'ordures ménagères, mégot, allume-cigare, briquet-tempête, radiateur type radiant...),
- une surchauffe par effet Joule (conducteur surchargé, cosse mal serrée...),
- effet de loupe.

POUVOIR CALORIFIQUE

Des variations importantes de pouvoir calorifique(*), s'ajoutant à d'éventuelles variations de température et de pression, provoquent - en l'absence de régulation correctrice - un déréglage de la combustion avec notamment :

– surcharges thermiques,
– pertes de rendement,
– produits de la combustion incomplète (CO).

Cette dernière conséquence peut s'avérer dangereuse (risque d'explosion dans la chambre de combustion).

Gaz Naturel

Par unité de poids, le pouvoir calorifique du gaz est comparable à celui des combustibles liquides (PCI compris entre 10 et 13 kWh/kg).

En volume, on peut retenir un ordre de grandeur de 10 kWh de PCI par mètre cube à 20°C et sous pression atmosphérique.

Tenant compte des origines diverses rappelées au début, les Pouvoirs Publics, par l'arrêté du 16 septembre 1977, ont autorisé les distributeurs à livrer, dans la distribution, un gaz à PCS variable dans les limites suivantes :

± 4,65 % pour le groupe L (PCS entre 9.5 et 10.5 kWh/m^3),
± 8.9 % pour le groupe H (PCS entre 10.7 et 12.8 kWh/m^3).

On sait qu'aujourd'hui le gaz H est prépondérant sur le territoire national.

(*) Le pouvoir calorifique est la quantité de chaleur produite par la combustion d'un mètre cube ou d'un kilogramme de gaz.
Le pouvoir calorifique est dit « supérieur » (PCS) lorsque l'eau produite par la combustion est supposée condensée, il est dit « inférieur » (PCI) lorsque l'eau produite par la combustion est supposée à l'état de vapeur.

GPL

A 15 °C et sous une pression atmosphérique ramenée à 1013 mbar, les pouvoirs calorifiques inférieurs (PCI) et supérieurs (PCS) sont :

PCI – butane : 12,66 kWh/kg ou 30,45 kWh/m^3
– propane : 12,78 kWh/kg ou 23,70 kWh/m^3

PCS – butane : 13,70 kWh/kg ou 33,50 kWh/m^3
– propane : 13,80 kWh/kg ou 25,90 kWh/m^3

PUISSANCE DESTRUCTRICE

L'inflammation accidentelle d'un mélange explosif se réalise souvent en mode déflagrant. Elle libère une puissance destructrice qui peut générer la destruction partielle ou totale de la chaufferie voire de l'immeuble.

POUVOIR COMBURIVORE

– Le gaz naturel requiert pour brûler environ 10 fois son propre volume d'air comburant. Cette quantité, si les brûleurs ne prennent pas leur air de combustion directement de l'extérieur, ainsi que l'air de ventilation, doit être introduite dans la chaufferie. (voir article 11 de l'arrêté du 23 juin 1978).
– Pour le butane, ce rapport est de 30 m^3 d'air par m^3 de gaz.
– Pour le propane, il est de 23 m^3 d'air par m^3 de gaz.

CONCLUSION

Ce qui précède montre que la maîtrise de l'énergie gaz passe d'abord par la gestion du danger d'explosion qui constitue un risque important. Elle ne peut avoir lieu que si l'on a concomitance de deux événements :

– l'apparition d'un mélange explosif,
– l'existence d'un facteur déclenchant (point chaud).

L'amélioration des conditions de sécurité passe donc par la satisfaction permanente de quatre exigences :

1. Pérennité de l'étanchéité (chasse aux fuites, détection...),
2. Permanence de la ventilation,
3. Précautions dans l'usage du feu et des courants électriques,
4. Exploitation de l'installation par du personnel compétent.

Il convient de noter que la permanence de la ventilation apporte aussi des garanties contre le risque d'asphyxie.

Ces préoccupations se retrouvent dans la réglementation mais sont également traduites en règles de l'art pour la conception et l'exploitation des chaufferies gaz.

Elles font l'objet des chapitres qui suivent.

3. TOPOGRAPHIE

3. A. – OBJET

Le présent chapitre a pour objet d'inscrire la chaufferie et son réseau d'alimentation gaz (comprenant le poste de livraison ou de détente) dans leur environnement.

Cette topographie des lieux doit être connue et identifiée sur place de façon à simplifier l'intervention des personnels. En cas d'incident, cet aspect de la connaissance des installations s'avère primordial dans la mesure où une identification médiocre de la topographie des lieux constitue une circonstance aggravante.

Les principaux textes traitant de ce sujet sont les suivants :

- arrêté du 23/06/78 (tous combustibles)
  - article 3 – implantation physique des chaufferies
  - article 5 – issues - disposition des accès
- DTU 65.4 (spécifications dimensionnelles)

Ils ne visent pas les chaufferies industrielles, mais leur contenu peut avantageusement servir de référence technique.

La méthodologie appliquée permet d'obtenir un descriptif standard pour tous les sites.

(voir page 19 « Fiche type relevé topographique » à remplir à chaque prise en charge et à laisser de façon visible sur place).

3. B. – CHAUFFERIES GAZ

Situation par rapport à l'environnement

Selon un certain nombre de critères, tels la puissance, la température, la pression, la distance, ..., les chaufferies présentent des risques plus ou moins importants pour le voisinage et font l'objet d'une réglementation quant à leur implantation par rapport à leur environnement immédiat.

Les règles applicables sont essentiellement contenues :

- pour les chaufferies industrielles
  - dans l'arrêté du 27 juillet 1997(1) ($2 < P < 20$ MW) (*)
  - dans le décret du 2 avril 1926(2) modifié (Haute Pression)
- pour les chaufferies tertiaire/habitation/ERP
  - dans l'arrêté du 23 juin 1978(3) ($P > 70$ kW)
  - dans l'arrêté du 27 juillet 1997(1) ($2 < P < 20$ MW)

(*) Pour les chaufferies de puissance supérieure à 20 MW, se conformer aux arrêtés d'autorisation préfectorale.

(1) Arrêté du 27 juillet 1997 modifié relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées pour la protection de l'environnement soumises à déclaration sous la rubrique n° 2910.

(2) Décret du 2 avril 1926 modifié portant sur les appareils à vapeur autres que ceux placés à bord des bateaux.

(3) Arrêté du 23 juin 1978 relatif aux installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, de bureaux ou recevant du public.

Ces règles s'appliquent aux installations réalisées après les dates spécifiées dans les arrêtés.

Le tableau ci-après visualise les autorisations et les interdictions qui en découlent.

Il convient de remarquer que le critère « nature du combustible » n'intervient pas. Mais, compte tenu des éléments rappelés au chapitre I :

tout changement d'énergie peut entraîner des nouvelles contraintes techniques ou réglementaires qu'il est impératif de respecter, notamment dans le cas des installations en sous sol, tant au plan de la réalisation et de la conception qu'à ceux de l'exploitation et de la maintenance.

Cheminement de retraite

Les chaufferies d'une puissance supérieure à 2 MW et les chaufferies fonctionnant en haute pression disposent de deux voies de retraite.

Pour les autres chaufferies, l'arrêté du 23 juin 1978 (chaufferies de bâtiments d'habitation et d'Etablissement Recevant du Public) spécifie :

« La chaufferie doit offrir au personnel des moyens de retraite dans deux directions au moins sauf dans les cas suivants, pour lesquels un seul moyen de retraite est admis, s'il s'agit seulement d'installations de vapeur à basse pression, d'eau surchauffée à basse température ou d'eau chaude non surchauffée :

Chaufferie en sous-sol ;
Chaufferie en rez de chaussée ;

RÈGLES D'IMPLANTATION DES CHAUFFERIES

(Elles concernent les chaufferies construites après la date d'entrée en vigueur des textes réglementaires applicables)

		P ≤ 0,5 bar ou t ≤ 110 °C (ou t > 110 °C si 3ème catégorie)			P > 0,5 bar ou t > 110 °C	
		P ≤ 2000 kW (4)	2000 kW < P ≤ 5000 kW	P > 5000 kW	2ème catégorie	1ère catégorie
A l'intérieur d'un immeuble : – d'habitation – de bureaux – ERP – industriel	En sous-sol Au rez-de-chaussée En étage	OUI	NON (3)	NON (3)	NON	NON
	En terrasse (1) Au dernier niveau	OUI	OUI (2)	NON	NON	NON
A l'extérieur des immeubles :	A moins de 10 m	OUI	OUI	OUI	OUI	NON
	A plus de 10 m	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI

(1) Dans ce cas, à plus de 10 m de tout logement, bureau ou zone accessible au public.
(2) Si aucun générateur n'excède 2000 kW et si t < 110 °C. Sinon, NON.
(3) Autorisé pour les chaufferies industrielles au rez-de-chaussée ou en étage, uniquement si elles ne sont que surmontées de locaux techniques.
(4) Partie grisée : ne s'applique qu'aux installations visées par l'arrêté du 23 juin 1978, donc pas à l'industrie.

Rappel : selon le décret du 2 avril 1926 :
1ère catégorie : V (t - 100) > 200.
2ème catégorie : 50 < V (t – 100) ≤ 200.
3ème catégorie : V (t – 100) ≤ 50.

Chaufferie en terrasse ou au dernier niveau des bâtiments quand la puissance utile totale installée n'excède pas 2 000 kW ;
Chaufferie à l'extérieur d'un bâtiment d'habitation, de bureaux ou d'une zone accessible au public si la puissance utile totale installée ne dépasse pas 5 000 kW.

Dans le cas d'une chaufferie en sous-sol, un accès de plain-pied d'une surface minimale de 4 mètres carrés est obligatoire.

Dans le cas d'une chaufferie en terrasse ou au dernier niveau d'un bâtiment, la ou les issues doivent être en direction sensiblement perpendiculaire au chemin menant à la cage d'escalier. Lorsque deux issues sont obligatoires, ces issues sont en outre en directions opposées.

Les portes interposées doivent s'ouvrir de l'intérieur vers l'extérieur de la chaufferie et pouvoir être ouvertes de l'intérieur même si le dispositif permettant le verrouillage depuis l'extérieur est fermé. »

Il est recommandé de s'efforcer de conserver le principe des deux voies de retraite.

3. C. – EQUIPEMENTS GAZ

Classification

On distingue trois parties principales (voir schéma en fin de chapitre) :

a) **La partie « distributeur »** comprenant :

– pour le gaz naturel, le réseau de distribution, généralement placé sous la responsabilité du distributeur et situé dans le domaine public, jusqu'au poste de livraison (détente-comptage) compris, appelé par la suite « poste de livraison », robinet de sortie de poste ou raccord aval s'il n'existe pas de robinet, inclus.

– pour les GPL, la « partie distributeur » est constituée d'un dépôt comprenant un ou plusieurs réservoirs fixes, souvent propriété du distributeur, du poste de 1ère détente et, éventuellement, d'un poste de vaporisation ou d'un poste de tranfert du gaz en phase liquide. Ce dépôt est généralement situé sur le terrain privatif du propriétaire de la chaufferie.

La charge et la responsabilité de la maintenance des équipements ci-dessus incombent au propriétaire de la chaufferie ou à l'exploitant, au même titre que la partie alimentation désignée au § b) ci-après sauf en ce qui concerne les réservoirs lorsqu'ils sont la propriété du distributeur.

b) **La partie « alimentation »** des chaufferies comprenant le réseau d'alimentation de la chaufferie jusqu'au brûleur. Ce réseau peut comprendre une partie extérieure à la chaufferie pour laquelle des règles différentes s'appliquent.

c) **L'équipement « combustion »** comprenant l'équipement de chauffe (brûleur et ses accessoires sur la ligne gaz) ainsi que le robinet d'arrêt (qu'il soit fourni ou non par le fabricant de l'équipement).

Recommandations

3. C. a. La partie distributeur (repère « a » du schéma en fin de chapitre)

3. C. a. 1. ***Gaz naturel***

Elle comprend le branchement et le poste de livraison.

Le **branchement** relie le réseau public de gaz à la bride ou au raccord d'entrée du poste de livraison. Il est établi aux frais du client.

Le client ne peut s'opposer au raccordement de nouveaux utilisateurs sur son branchement pour autant que les conditions techniques permettent l'utilisation de ce branchement sans compromettre son approvisionnement et qu'il n'a pas, à la date de signature d'un contrat avec un nouvel utilisateur raccordé sur cette canalisation, demandé une augmentation de ses souscriptions rendant l'opération impossible.

Le **poste de livraison** est installé dans un espace dont l'emplacement est fixé d'un commun accord entre le distributeur et le client. Il peut être fourni par le client à ses frais ou loué par le distributeur moyennant une redevance. Il est entretenu selon les modalités exposées au chapitre 6.C.1. Le génie civil est réalisé par le client sur plans approuvés par le distributeur et agréé par celui-ci après réalisation.

Sauf impossibilité technique, le poste de livraison est accessible directement depuis la voie publique. Sous certaines conditions fixées par la réglementation, le bloc de détente peut être placé en chaufferie.

Quel que soit le régime de propriété du poste de livraison, son accessibilité par l'utilisateur peut être autorisée par le distributeur. Dans ce cas, cet accès est limité aux seules personnes habilitées et sous réserve que leur mission soit clairement définie contractuellement avec le distributeur. Dans le cadre de cette mission, des procédures écrites doivent définir en cas d'extrême urgence la nature de l'intervention dans le poste de livraison (cf articles 6.C.1.2.1 et 6.C.1.2.4).

A l'extérieur du bâtiment et en amont du poste de livraison, se situe **un organe de coupure générale** (voir article 8-I-B de l'arrêté du 2.8.1977 modifié) manoeuvrable manuellement. Il doit être bien signalé et muni d'une plaque d'identification indélébile.

Cet organe de coupure générale appelé également « robinet d'isolement extérieur » doit être accessible en permanence du niveau du sol.

Il peut être placé :

– soit en élévation (coffret, niche,..),
– soit en position enterrée sous la voie publique (regard, chambre de vanne,...).

Si le mode de fermeture de l'organe de coupure générale impose l'utilisation d'une clé de commande, celle-ci doit être remise par le distributeur à l'utilisateur.

La clé est placée à un endroit convenu entre le fournisseur de gaz et l'utilisateur et visiblement indiqué.

Sauf accord particulier, l'organe de coupure générale, une fois fermé, ne doit être rouvert que par le distributeur de gaz.

Par ailleurs, **un robinet (ou vanne) d'entrée de poste** peut être placé à l'intérieur de celui-ci, en amont des appareils. Dans le cas où cet organe de coupure est **en permanence accessible** et parfaitement repéré, il peut faire office d'organe de coupure générale.

Côté utilisation, le poste de livraison se termine par un raccord aval, parfois précédé, à son amont, d'**un robinet de sortie de poste.**

L'utilisateur peut avoir accès – sous conditions – au robinet d'entrée de poste. S'en assurer pour chaque site (voir chapitre 6. C. – Maintenance et exploitation).

Informations

Pour l'exploitation d'une chaufferie, les informations suivantes doivent être disponibles sur place et affichées en chaufferie au plus près de chaque accès :

• coordonnées du service sécurité du distributeur, notamment numéro de téléphone d'interventions d'urgence,

• emplacement du poste de livraison, clairement repéré sur un plan-masse à petite échelle,
• emplacement de l'organe de coupure générale (robinet d'isolement extérieur),
• conditions d'accessibilité à la clé de manoeuvre de l'organe de coupure générale,
• emplacement de l'organe de coupure individuelle situé en aval et à l'extérieur du poste de livraison ;

et près de la porte d'entrée du poste :

• consignes de sécurité à respecter par le personnel habilité à intervenir à l'intérieur du poste (voir chapitre 6. C. – Maintenance et exploitation),
• plan des installations du poste avec repérage aisé des robinets d'entrée et de sortie de poste et de leurs organes de manoeuvre s'ils ne sont pas attenants.

3. C. a. 2. ***Gaz de Pétrole Liquéfiés (GPL)***

La partie distributeur est constituée d'un dépôt comprenant un ou plusieurs réservoirs couplés, dont le gaz peut alimenter la chaufferie soit en phase gazeuse, soit en phase liquide.

Le dépôt est implanté sous la responsabilité de l'exploitant (au sens de la réglementation sur les installations classées), en particulier en respectant les distances et aménagements prévus par les arrêtés types applicables selon la quantité stockée et par les arrêtés complémentaires éventuels.

• Stockage total < 12 m^3 : arrêté du 30 juillet 1979
• Stockage total de 12 à 120 m^3 : arrêté type 211 du 15 janvier 1980
(projet d'arrêté type rubrique 1 412 de la nomenclature des installations classées).

– Pour une alimentation de la chaufferie en phase gazeuse le stockage peut, si nécessaire, être équipé d'un dispositif de vaporisation artificielle. Le gaz issu de ce dispositif est soit renvoyé dans le stockage, soit envoyé directement vers la chaufferie.

Un poste de 1ère détente est placé sur la sortie phase gazeuse du ou des réservoirs et/ou sur la sortie du vaporiseur lorsque ce dernier assure l'alimentation directe de la chaufferie.

Le poste de détente primaire permet d'ajuster la pression de service (pression de distribution) à une valeur généralement comprise entre 0,5 bar et 3 bars. Il est parfois suivi d'un limiteur de pression taré à 1,2 fois la pression de service.

Ce limiteur de pression, destiné à palier une éventuelle défaillance du détendeur, dispense de procéder aux essais de résistance mécanique.

Il est obligatoire si un élément au moins du réseau aval est en polyéthylène.

– Pour une alimentation en phase liquide, la sortie liquide du stockage est reliée à un dispositif de transfert du gaz en phase liquide (groupe de pompage simple ou double).

Les robinets situés sur les sorties gazeuse ou liquide des réservoirs constituent les organes de coupure générale de l'installation et doivent être repérés.

Enfin les consignes de sécurité remises par le distributeur doivent être complétées par l'exploitant avec les références des intervenants locaux et affichées à proximité du stockage.

Informations

Les consignes de sécurité dans la zone de stockage sont affichées à proximité (sur la clôture, si elle existe, près de la porte d'accès). Elles sont complétées par les coordonnées du distributeur, du « Service Professionnel d'Assistance » (SPA) et des intervenants locaux (exploitant, installateur, SAV).

De même le matériel prévu pour la lutte contre l'incendie à proximité du stockage (extincteurs, dispositif d'arrosage...) est maintenu en état de fonctionnement et toujours accessible.

Une clé d'accès à l'intérieur de l'aire grillagée est placée sous verre dormant sur la clôture du stockage à proximité de la porte d'accès.

Les consignes de sécurité et coordonnées des correspondants sont également affichées en chaufferie où se trouve une seconde clé d'accès au stockage.

L'accès au stockage est limité au distributeur, à ses représentants et aux seules personnes habilitées par l'exploitant.

3. C. b. La partie alimentation (repère « b » du schéma en fin de chapitre)

Réseau hors chaufferie (repère « b1 »)

Cette partie du réseau peut être placée en enterré ou en élévation et notamment pour l'alimentation des chaufferies en terrasse, se situer en façade d'un immeuble. Elle peut également être installée dans des parties communes à l'intérieur des immeubles.

Les tuyauteries en élévation ou incorporées doivent être repérées comme indiqué à l'article 5. B. 8. « Repérages ».

La signalisation des tuyauteries enterrées doit être réalisée comme indiquée à l'article 5. B. 7. 1. « Pose des canalisations enterrées ».

Dispositifs de coupure à mettre en place

– pour les chaufferies d'une puissance inférieure ou égale à 2 000 kW

Les conduites d'alimentation doivent comporter, **avant leur point d'entrée dans la chaufferie**, un **organe de coupure individuelle de chaufferie** bien signalé, accessible en permanence et facilement manoeuvrable. Il peut être installé à l'intérieur de la chaufferie à condition qu'il reste manoeuvrable depuis l'extérieur de la chaufferie.

Cet organe de coupure individuelle peut être confondu avec l'organe de coupure générale à condition que ce dernier reste accessible en permanence, facilement manoeuvrable et situé à proximité immédiate de la chaufferie.

Les organes de coupure individuelle de chaufferie peuvent être manuels ou automatiques.

Cet organe de coupure est obligatoire pour les chaufferies installées dans les bâtiments d'habitation, de bureaux ou recevant du public (voir article 8-I-D de l'arrêté du 2.8.1977 modifié). Il est vivement recommandé pour les autres types de bâtiment.

Pour les installations existantes, une remise à niveau est indispensable lorsque cet organe de coupure n'existe pas.

– pour les chaufferies d'une puissance supérieure à 2000 kW

Un **organe 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 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.

Cet **organe de coupure extérieur** doit :

– être parfaitement signalé,
– être maintenu en bon état de fonctionnement,
– comporter une indication du sens de la manoeuvre,
– comporter un repérage des positions ouverte ou fermée,
– faire l'objet de consignes d'exploitation.

L'organe de coupure manuelle extérieur est complété par un dispositif de coupure automatique constitué par deux vannes automatiques redondantes placées en série sur la conduite d'alimentation en gaz. Ces vannes sont asservies à un système de détection de fuite de gaz (détecteurs) et de chute de pression dans la tuyauterie gaz. (pressostat). Ces vannes peuvent être situées soit à l'intérieur ou à l'extérieur du bâtiment (repère b1), soit à l'intérieur de la chaufferie (repère b2).

L'arrêté du 27 juillet 1997 modifié applicable aux installations classées pour la protection de l'environnement soumises à la rubrique 2910 d'une puissance supérieure à 2 MW impose que ces dispositifs de coupure, à titre rétroactif, soient installés avant le 01/01/2001 sur les installations qui n'en disposent pas.

Informations

Le schéma de ce réseau hors chaufferie sera disponible sur place et affiché en chaufferie, le plus près possible des accès. Ce schéma précisera l'emplacement des organes de coupure. Ces organes seront identifiés sur place au moyen d'étiquettes indélébiles.

Réseau à l'intérieur de la chaufferie (repère « b2 »)

Le réseau à l'intérieur de la chaufferie doit être apparent et accessible. Son tracé est reporté sur un plan permettant de repérer tous les organes de régulation et de sectionnement du réseau.

Certains sites comprennent un second étage de détente qui peut, exceptionnellement, être situé à l'intérieur de la chaufferie.

A l'intérieur de la chaufferie, chaque équipement de chauffe doit être commandé par un organe de coupure (appelé robinet de commande) aisément accessible et placé à proximité de l'équipement de chauffe.

Informations

Le schéma de ce réseau intérieur doit être affiché en chaufferie le plus près possible des accès avec mention de tous les points singuliers. Les informations concernant le réseau extérieur et intérieur à la chaufferie peuvent être regroupées sur un seul schéma de distribution.

Sur la porte, une affiche précise l'identification (« chaufferie X »), les coordonnées de l'entreprise d'exploitation et notamment le numéro de téléphone du service des interventions d'urgence du fournisseur de gaz.

Si la chaufferie comporte deux issues, un plan de repérage est disposé près de chacune d'entre elles.

3. C. c. Équipements de chauffe (repère « c »)

Ils sont conformes aux Directives Européennes les concernant (Directive Appareils à gaz, ...). Ils portent le marquage CE de façon visible.

Les notices des constructeurs doivent rester à la disposition des techniciens, si possible sur place.

MODÈLE 3

A conserver par le destinataire

PROPRIÉTAIRE

cerfa

N° 55 - 1309

CERTIFICAT DE CONFORMITÉ CHAUFFERIE ET MINI-CHAUFFERIE D'IMMEUBLE D'HABITATION ALIMENTATION EN GAZ (1)

(Art. 25 de l'arrêté du 2 Août 1977 modifié)

EMPLACEMENT LIBRE (2)

IDENTIFICATION DE L'INSTALLATION

Bât. : _____ Escalier : ____

Rue : _____ n° : ___

Localité : _____

Code Postal : |_|_|_|_|_|

Il s'agit d'une installation :

☐ Neuve ☐ Complétée(3) ☐ Modifiée(3)

Pour un immeuble neuf (1ère occupation) ☐ OUI ☐ NON

IDENTIFICATION DE L'INSTALLATEUR

NATURE DU GAZ DANS L'INSTALLATION

☐ Naturel ☐ Propane ou Butane ☐ Air propané ou air butané

DESCRIPTION DES TRAVAUX RÉALISÉS PAR L'INSTALLATEUR

CHAUFFERIE (4)		CONDUITES (5)						
Situation	Alimentation	Situation	Protection	Nature	Diamètre extérieur	Pression de service mbar	Assemblages	Accessoires
		Avant compteur						
		Après compteur						
Puissance calorifique totale (en kW)								

ATTESTATION DE L'INSTALLATEUR

L'installateur identifié ci-dessus **atteste** que l'installation décrite ci-dessus a été réalisée et éprouvée par ses soins conformément à l'arrêté du 2 août 1977 modifié et notamment que :

- les tuyauteries fixes ont subi **les épreuves** de résistance mécanique et d'étanchéité prévues à l'article 9,

- les installations ont été réalisées par des ouvriers munis d'une **attestation d'aptitude professionnelle** spécifique du mode d'assemblage du matériau concerné.

Cachet, date et signature

L'ORGANISME DE CONTRÔLE

Cachet, date et signature

LE DISTRIBUTEUR (uniquement pour les installations neuves)

Avant compteur	Après compteur	*Cachet du distributeur ou du mandataire*
Mise en gaz faite le :	Fourniture du gaz faite le :	
par* :	par* :	

* (Nom et signature)

Nota : Les explications correspondant aux renvois figurent au verso.

QZF1103 - 1ère Édition - Novembre 98

FICHE TYPE DE RELEVÉ TOPOGRAPHIQUE

DESIGNATION		----------
ADRESSE		----------
CLIENT		----------
STOCKAGE (ALIMENTATION GPL)		
• Emplacement	:	----------
• Accès	:	----------
• Capacité	:	----------
• Vaporisation	:	----------
• Groupe de pompage	:	----------
ROBINET D'ISOLEMENT EXTERIEUR		
• Emplacement	:	----------
• Accès	:	----------
• Repérage	:	----------
• Manoeuvre (1/4 de tour...)	:	----------
POSTE DE LIVRAISON/ POSTE DE DÉTENTE COMPTAGE		
• Emplacement	:	----------
• Accès	:	----------
• Date de mise en service	:	----------
• Marque/type de la détente	:	----------
• P. amont/P. aval	:	----------
• Propriété...	☐	Distributeur
	☐	Client
• Clé disponible	a)	----------
	b)	----------
Robinet d'entrée de poste		
• Emplacement	:	----------
• Accès	:	----------
• Repérage	:	----------
• Manoeuvre (1/4 de tour...)	:	----------
Robinet de sortie de poste		
• Emplacement	:	----------
• Accès	:	----------
• Repérage	:	----------
• Manoeuvre (1/4 de tour...)	:	----------
RÉSEAU ENTRE POSTE DE DÉTENTE ET ENCEINTE CHAUFFERIE		
Partie extérieure au bâtiment		
• Descriptif (Localisation)	:	----------
• Schéma disponible (Localisation)	:	----------
Robinet extérieur au bâtiment		
• Emplacement	:	----------
• Accès	:	----------
• Repérage	:	----------
• Manoeuvre (1/4 de tour...)	:	----------
Partie intérieure au bâtiment		
Organe de coupure individuelle chaufferie (vanne barrage chaufferie)		
• Emplacement	:	----------
• Accès	:	----------
• Repérage	:	----------
• Manoeuvre (1/4 de tour, ...)	:	----------
CHAUFFERIE		
• Emplacement porte d'accès n° 1	:	----------
• Emplacement porte d'accès n° 2	:	----------
• Ventilation haute (implantation)	:	----------
• Ventilation basse (implantation)	:	----------
• Plan réseau gaz (Localisation)	:	----------

4. GÉNIE CIVIL

Les bâtiments ou locaux, destinés à abriter des chaufferies ou des équipements fonctionnant aux gaz combustibles, doivent être conçus et maintenus en tenant compte des règles de sécurité générales et des exigences particulières aux combustibles utilisés.

– Les exigences générales concernent essentiellement :

- les dimensions,
- la nature des matériaux,
- les portes,
- la ventilation.

– Les exigences particulières concernent surtout :

- l'architecture,
- les pièges à gaz,
- les extincteurs.

4. A. – DIMENSIONS

Les dimensions intérieures des locaux doivent permettre une implantation rationnelle des équipements, qui réserve des espaces suffisants pour en assurer l'exploitation et la maintenance dans de bonnes conditions de sécurité et des cheminements d'accès et de retraite aisés.

Par exemple, l'article 7 de l'arrêté du 23 juin 1978 et le DTU 65.4 *(Prescriptions techniques relatives aux chaufferies aux gaz et aux hydrocarbures liquéfiés)*, à son article 1.3, fixent des spécifications dimensionnelles.

4. B. – NATURE DES MATÉRIAUX

Les parois pleines, selon qu'elles sont horizontales, verticales ou obliques, doivent présenter différentes qualités de comportement au feu (voir tableau page suivante).

Celles-ci sont caractérisées par deux critères[1] essentiels servant de base à l'appréciation du comportement au feu :

– la **réaction au feu** du matériau, c'est-à-dire l'aliment qui peut être apporté au feu et au développement de l'incendie par le matériau lui-même,

elle est classée selon cinq catégories répertoriées :

– M0 matériau pratiquement incombustible,
– M1 matériau non inflammable,
– M2 matériau difficilement inflammable,
– M3 matériau moyennement inflammable,
– M4 matériau facilement inflammable.

– la **résistance au feu des éléments de construction**, c'est-à-dire le temps pendant lequel les éléments de construction peuvent jouer le rôle qui leur est dévolu malgré l'action d'un incendie.

[1] Art. R121-2 du Code de la Construction et de l'Habitation.

La résistance au feu peut relever de trois catégories :

– stabilité au feu (SF),
– pare-flamme (PF),
– coupe-feu (CF).

Les classements sont exprimés en degré (coupe-feu de degré..., pare-flamme de degré...) directement liés aux durées pendant lesquelles les éléments de construction satisfont à des critères choisis en fonction du rôle qui leur est dévolu, du point de vue sécurité, dans la construction.

Ils sont caractérisés selon l'échelle suivante :

1/4 h-1/2 h-1 h-1 h1/2-2 h-3 h-4 h-6 h.

Les critères de comportement requis pour la construction des chaufferies sont résumés dans le tableau ci-après, nonobstant les règles particulières applicables à telle ou telle catégorie d'établissement (ERP ou IGH par exemple) pour lesquelles il conviendra de se reporter au chapitre correspondant du *« Règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public»* et du *«Code de la Construction et de l'Habitation »*.

Implantation de la chaufferie	Parois verticales	Plancher bas	Plancher haut	Couverture
A l'intérieur du bâtiment H-B-ERP-IND	M0 et CF 2 h (1)	M0 et CF 2 h (1)	M0 et CF 2 h (1)	
En terrasse	M0 (1)	M0 et CF 2 h (1)		M0 (1)
A l'extérieur du bâtiment H-B-ERP-IND – à une distance ≤ 10 m – à une distance > 10 m	M0 et CF 2 h M0 (1)			M0 et CF 2 h M0 (1)

H = **H**abitation
B = **B**ureaux
ERP = **É**tablissement **R**ecevant du **P**ublic
IND = Industriel (réglementaire entre 2 et 20 MW, recommandé en dessous de 2 MW).
(1) Et SF 1 h pour 2 < P < 20 MW avec P = Puissance utile.

A défaut, on pourra s'inspirer des prescriptions réglementaires du tableau ci-dessus.

4. C. – ARCHITECTURE

L'arrêté du 25 juillet 1997 modifié impose, pour les nouvelles installations soumises à déclaration, que les locaux dans lesquels sont utilisés des combustibles susceptibles de provoquer des explosions soient conçus de manière à limiter les effets de l'explosion à l'extérieur du local (évents, parois de faible résistance...).

4. D. – PORTES

Suivant les cas, les portes donnant accès aux locaux des chaufferies doivent être conformes aux dispositions ci-après :

– Pour les chaufferies neuves de puissance supérieure à 2 MW et inférieure à 20 MW et ayant une communication avec d'autres locaux, cette communication, si elle est indispensable, s'effectuera par un sas fermé par deux portes pare-flammes 1/2 h.

- Pour les autres chaufferies, les dispositions du tableau page suivante s'appliqueront :

Implantation de la chaufferie	Modes d'accès	Dispositifs d'accès
A l'intérieur du bâtiment : H-B	par l'extérieur	porte CF 1/2 h
	par des parties communes	sas avec 2 portes PF 1/2 h ou 1 porte CF 1 h munie d'un ferme-porte
IND	par tous modes	porte CF 1/2 h + ferme porte ou fermeture automatique
ERP	par l'extérieur	porte CF 1/2 h
	par zones non accessibles au public et sans communication directe avec locaux à risques particuliers d'incendie	sas obligatoire avec 2 portes PF 1/2 h
A l'extérieur du bâtiment : H-B-ERP-IND	par l'extérieur à une distance ≤ 10 m par rapport aux autres bâtiments	porte CF 1/2 h
	par l'extérieur à une distance > 10 m par rapport aux autres bâtiments	porte sans exigence de résistance au feu

La réglementation générale prévoit que les portes doivent s'ouvrir de l'intérieur vers l'extérieur de la chaufferie. La porte unique - ou la porte extérieure s'il existe un sas - peut être verrouillable de l'extérieur. Dans ce cas, on doit pouvoir l'ouvrir de l'intérieur, même si elle a été verrouillée depuis l'extérieur.

De plus il est souhaitable que toute porte donnant accès à une chaufferie soit, si possible, munie d'une poignée, bec de canne ou système équivalent, permettant son ouverture depuis l'extérieur lorsqu'elle n'est pas verrouillée.
(En cas de nécessité on pourra se contenter d'un carré femelle).

Lorsque l'accès est de plain-pied sur voirie, un espace de dégagement interdisant le stationnement des véhicules est aménagé pour permettre l'ouverture des portes et l'évacuation.

4. E. – RISQUE DE CONFINEMENT DE GAZ

Lors des constructions neuves, un soin particulier doit être apporté pour éviter de créer des risques de confinement de gaz (pièges à gaz).

4. E. 1. Cas du gaz naturel

Si la technique de construction comporte des retombées significatives en plafond susceptibles de créer en partie supérieure des locaux des zones mortes, une solution peut être de prévoir dans ces retombées des orifices de communication entre zones contiguës, permettant au gaz éventuellement piégé de rejoindre la ventilation générale du local.

Les caniveaux contenant des canalisations de gaz naturel doivent être recouverts de façon non étanche pour permettre à d'éventuelles fuites de rejoindre la ventilation générale du local.

4. E. 2. Cas des GPL

a) Les caniveaux dédiés aux canalisations de GPL doivent être comblés de sable neutre et recouverts de dalles amovibles. les canalisations doivent être protégées contre la corrosion.
b) Les caniveaux d'évacuation d'eau de ruissellement doivent être pourvus de siphons pour empêcher le cheminement du gaz vers les réseaux enterrés en cas de fuite.
c) Tout ouvrage constituant un point bas tel que fosse, puits, accès à vide sanitaire..., devra être muni d'un couvercle étanche.

4. F – VENTILATION

Toute chaufferie doit être munie d'une ventilation comportant une introduction d'air frais en partie basse et une évacuation d'air en partie haute. Les **articles 11 et 12 de l'arrêté du 23 juin 1978** et les **articles 1,7 et 1,8 du DTU 65.4** fixent les règles de dimensionnement pour les types de chaufferies qu'ils concernent.

La ventilation basse doit être capable d'amener la quantité d'air nécessaire à un bon balayage du local augmentée de celle nécessaire au fonctionnement des brûleurs.

On doit donc prendre toutes dispositions pour que le balayage général soit assuré en permanence même pendant les périodes d'arrêt des brûleurs.

Des dispositions efficaces et durables doivent être prises pour empêcher l'obstruction, même partielle, des ventilations haute et basse.

4. G – MOYENS DE LUTTE CONTRE L'INCENDIE

Dans le cas des chaufferies au gaz, les extincteurs doivent être des extincteurs à poudre polyvalente de classe minimum 5 A - 34 B, accompagnés de panneau précisant :

« NE PAS UTILISER SUR FLAMME GAZ »

Ce type d'extincteur est donc réservé aux feux électriques ou autres feux éventuellement provoqués par une flamme gaz après que l'arrivée du gaz ait été interrompue.

Les extincteurs automatiques sont autorisés mais leur déclenchement doit couper l'alimentation du gaz.

5. TECHNOLOGIE GAZ

5. A – POSTES DE LIVRAISON-COMPTAGE-DÉTENTE

Dans les bâtiments neufs à usage d'habitation, la conception, la réalisation et la mise en place des postes étaient régies par le DTU 65-4 (Article 2.7) : *Prescriptions techniques relatives aux chaufferies aux gaz et aux hydrocarbures liquéfiés.*

L'arrêté du 2 août 1977 modifié par celui du 28 octobre 1993 a prévu que ces prescriptions seraient remplacées par une spécification approuvée par le Ministre chargé de la Sécurité du Gaz.

La spécification ATG B.67-1 relative à la conception, la construction et l'installation des blocs et des postes de détente alimentant une chaufferie a été approuvée dans ce cadre par décision du Ministre de l'Industrie le 6 novembre 1995 (DM-T/P n° 27954).

Le présent recueil, dont ce n'est pas l'objet, ne reprend pas les règles techniques ainsi élaborées.

En outre, il convient de préciser que les spécifications pour la conception et l'installation d'un poste alimentant une chaufferie particulière nécessitent l'accord préalable du distributeur du lieu considéré. Toutefois, la définition des éléments constitutifs du poste doit tenir compte des besoins du Client et de la configuration de son installation, de façon à obtenir la meilleure compatibilité entre le poste et l'installation qu'il alimente (pression de livraison, débit, report d'informations, ...).

5. B – CANALISATIONS ET ACCESSOIRES

On trouvera dans ce chapitre des recommandations ou commentaires qui s'appliquent à la vérification de la conception initiale des ouvrages remis à l'exploitant et à la conception des travaux de modification d'installations existantes.

DÉTERMINATION DU TRACÉ ET DES DIAMÈTRES DES CANALISATIONS

5. B. 1. Plan d'implantation de l'installation et choix du tracé

5. B. 1. 1. L'exploitant doit pouvoir disposer d'un plan à jour où figurent les indications suivantes :

- la nature du gaz et la pression disponible à l'entrée de l'installation,
- la position du poste de livraison,
- la position des différents appareils d'utilisation avec leur puissance nominale (ou leur débit) et la pression de gaz nécessaire,
- l'implantation des locaux et leur affectation, la disposition des gaines spécialisées, les hauteurs libres de passage et toutes indications analogues lorsque celles-ci peuvent entraîner des sujétions particulières en ce qui concerne le parcours de la canalisation de gaz,
- les points du parcours d'où partiront d'éventuelles extensions.

5. B. 1. 2. Sur un plan ainsi préparé, on peut alors procéder au tracé du réseau faisant apparaître :

La disposition des canalisations définie plus loin (enterrée, en élévation, en galerie, en caniveau, encastrée),

La position des accessoires de canalisations qu'il est nécessaire de prévoir tels que :

- organes de coupure et de sécurité,
- détendeurs régulateurs,
- appareils de comptage ou de contrôle des débits et des pressions,
- soupapes, évents, filtres, pots de purge, etc.

5. B. 2. Débit maximum de gaz véhiculé

Le débit maximum de gaz véhiculé dans chaque point de l'installation est la somme des débits maximum simultanés des appareils situés en aval de ce point.

5. B. 3. Pression de service

5. B 3. 1. *Définition*

La pression effective qui règne dans une partie du réseau de canalisations de gaz est appelée pression de service de cette partie du réseau. Elle s'exprime en bars ou sous-multiples (millibars, symbole *mbar*).

5. B. 3. 2. *Valeur de la pression de service*

La pression de service en tout point de l'installation est au plus égale à la pression maximale à la sortie du détendeur placé immédiatement en amont de ce point, dans les conditions normales d'exploitation.

5. B. 4. Réglementation applicable aux canalisations de gaz (hors du domaine public)

Le document de référence est l'arrêté du Ministre de l'Industrie du 15 janvier 1962.

Il s'applique aux canalisations de gaz dont la pression effective peut excéder 1 bar, quand les 3 conditions suivantes sont simultanément remplies (article premier 3.A.2 de l'arrêté) :

- diamètre intérieur supérieur à 110 mm,
- pression effective du gaz pouvant dépasser 10 bar,
- produit de la pression effective (bar) par le diamètre (mm) supérieur au nombre 1 500.

Pour les gaz dits « naturellement » inflammables, ces limites sont respectivement abaissées à 80 mm, 4 bar et 1 000. Il est couramment admis que le gaz naturel et les gaz de pétrole liquéfiés font partie de cette catégorie.

5. B. 5. Tracé des canalisations

Chaque fois que possible, préférer un tracé, en élévation et visible sur tout le parcours.

5. B. 5. 1. *Canalisations enterrées*

Le parcours des canalisations enterrées doit être dans toute la mesure du possible choisi à l'écart :

- des voies et aires de circulation (risque de vibrations et de tassement),
- des plantations (poussées dans le sol par le développement des racines),

– des installations électriques productrices de courants vagabonds importants, surtout continus (voies ferrées électrifiées).

La traversée des égouts est interdite. Le passage sous des locaux est à proscrire en raison du risque d'accumulation de gaz en cas de fuite éventuelle.

La traversée de regards et cavités non ventilés de toute nature est possible par passage dans un fourreau continu, étanche dans la traversée et débordant aux deux extrémités à l'extérieur.

5. B. 5. 2. *Canalisations en élévation*

Les canalisations en élévation sont les canalisations fixées aux parois, aux fermes des charpentes et aux poteaux à l'intérieur ou à l'extérieur des locaux.

La traversée des locaux suivants par des canalisations de gaz est interdite :

– salles de transformateurs et autres locaux électriques,
– locaux de machineries d'ascenseurs et monte-charge.

La traversée des locaux suivants est possible si les canalisations de gaz sont en tube d'acier avec raccordement par soudure ou encore si ces canalisations sont sous fourreau étanche en acier :

– locaux servant au stockage des combustibles (la traversée des cuves et citernes elles-mêmes est évidemment interdite),
– locaux de machineries autres que celles des ascenseurs et monte-charge,
– locaux de réception des ordures ménagères ou industrielles,
– chaufferies n'utilisant pas le gaz,
– vides sanitaires non visitables c'est-à-dire sans porte d'accès et dont la hauteur n'atteint pas 0,60 m.

5. B. 5. 3. *Canalisations en gaines et galeries techniques*

Le passage des canalisations de gaz est interdit :

– dans les gaines, carneaux et conduits d'évacuation des produits de combustion,
– dans les gaines et conduits de ventilation,
– dans les cages et gaines d'ascenseurs et monte-charge.

La traversée transversale des gaines suivantes peut être admise par des canalisations de gaz en acier soudé ou sous fourreau étanche en acier :

– gaines de service spécialisées (électricité, combustibles liquides, téléphone),
– gaines visitables renfermant des tubes de chute d'ordures ménagères.

Les gaines et galeries techniques dans lesquelles passent les canalisations de gaz non soudées comportant des raccords doivent être ventilées. La ventilation est toutefois recommandable dans les autres cas.

5. B. 5. 4. *Canalisations en caniveau*

Le passage en caniveau peut être utilisé pour le raccordement des appareils situés en position centrale dans les locaux.

Pour le gaz naturel et les GPL, les caniveaux doivent tenir compte du chapitre 4.E. : « Risque de confinement de gaz ».

5. B. 5. 5. *Canalisations incorporées*

Les canalisations incorporées sont celles dont le parcours est situé à l'intérieur des murs, cloisons ou sols.

Il y a lieu de ne pas confondre avec la traversée de paroi qui est un passage perpendiculaire à la paroi.

L'incorporation dans les murs et parois est déconseillée.

5. B. 5. 6. *Robinets d'isolement*

Lors de l'étude du tracé des canalisations, il faut prévoir à l'amont de chaque canalisation principale un robinet à fermeture rapide, étanche en position de fermeture, si possible à commande manuelle, placé dans un endroit facilement et rapidement accessible, permettant l'arrêt complet de la fourniture du gaz dans la partie de réseau située en aval.

5. B. 6. Détermination du diamètre des canalisations

Principe de la détermination

On réalise les calculs sur la base des débits maximum prévus dans chaque tronçon (voir article 5. B. 2. ci-dessus). Ces débits sont établis en mètres cubes par heure ramenés à 0 °C et 1 013 mbar de pression à partir de la puissance calorifique installée des appareils (kW) et du pouvoir calorifique inférieur (PCI) ou supérieur (PCS) suivant la conception des appareils (à condensation ou non).

La détermination des diamètres des canalisations véhiculant les débits prévus à la pression réelle de service doit être telle que les conditions suivantes soient remplies :

– la perte de charge doit être suffisamment faible pour que la pression à l'entrée des appareils d'utilisation soit suffisante pour en permettre un fonctionnement en toute sécurité.

– Les à-coups de pression au niveau du détendeur doivent être évités (se référer à la spécification ATG B 67.1 qui décrit les règles de dimensionnement des capacités- tampons).

– La vitesse du gaz dans les canalisations ne doit pas être trop élevée afin d'éviter un écoulement bruyant ou générateur de vibrations. Une vitesse réelle d'écoulement de 15 à 20 m/s peut être considérée comme la limite à ne pas dépasser.

– Le surdimensionnement des canalisations est à proscrire. Il peut générer des risques de mauvais fonctionnement de certains systèmes de régulation (pressostats gaz).

5. B. 7. Dispositions communes aux différents matériaux

5. B. 7. 1. *Pose des canalisations enterrées*

Assise. – Les tuyauteries doivent être assises sur un fond de fouille stable, épierré et solide, à une profondeur de l'ordre de 0,40 m à 1 m suivant :

– la nature du matériau constituant la canalisation,

– la nature et la destination du terrain.

La norme NF P 98 331 donne des informations utiles pour la réalisation des tranchées sous voirie et accotements.

Distance par rapport aux câbles électriques. – Lors de la pose, on respectera une distance de 0,20 m par rapport aux câbles électriques (et aux câbles téléphoniques). Si cela n'est pas possible, la canalisation doit être placée dans un fourreau non conducteur de l'électricité dont les extrémités doivent être à 0,20 m du câble.

Remblaiement. – Le remblaiement de la fouille doit être exécuté en éléments fins et homogènes (terre épierrée, sable, etc...) jusqu'à 0,20 m au-dessus de la tuyauterie. Au-dessus de cette couche, on posera une bande de grillage de couleur jaune pour signaler la présence de la conduite.

Ce dispositif n'est pas exigé dans le cas de tuyauterie :

– posée sans ouverture de fouille (fonçage, forage, tubage, ...),

– posée avec une couverture inférieure à 0,20 m et comportant une protection adaptée.

Dans ce cas, la tuyauterie doit faire l'objet d'un repérage :

– soit, dans la mesure où son parcours est rectiligne et évident, grâce à deux repères matérialisant les extrémités (coffret, abri de compteur, poste de détente et plaque avec le mot « gaz » par exemple),

– soit, dans la mesure où son parcours n'est ni rectiligne ni évident, grâce à un balisage par un système visible (plaques avec le mot « gaz »).

5. B. 7. 2. *Pose des canalisations en élévation*

Support. – C'est la pièce qui sert à soutenir la canalisation en permettant la libre dilatation des tubes.

Ancrage. – C'est la pièce qui sert à soutenir la canalisation en s'opposant à tout mouvement du tube afin que la dilatation s'exerce dans le sens prévu.

Un ancrage est, en principe, constitué par un collier très robuste, muni, le cas échéant, de jambes de force pour résister aux efforts transversaux.

Emplacement des supports et ancrages. – Les supports et ancrages ne devront jamais être fixés sur des conduits véhiculant d'autres fluides, des conduits de fumées et des gaines de ventilation.

Charge des supports et ancrages. – Les espacements des supports et ancrages seront déterminés pour que les tuyaux ne présentent jamais de flèche susceptible d'être gênante. Les supports et ancrages doivent être appropriés au diamètre des canalisations et à leur charge. En aucun cas une canalisation ne doit constituer un support, notamment pour d'autres canalisations.

L'arrêté du 2 août 1977 précise les conditions de fixation des canalisations pour les installations intérieures. En ce qui concerne les installations en façade la norme NF P 45 204 « Installations de gaz » (DTU 61.1) précise les conditions de fixation.

Dilatation. – Toutes les précautions doivent être prises pour éviter que la dilatation n'engendre des efforts dangereux, soit sur les brides des appareils, soit sur les supports.

Cette dilatation peut être compensée par :

– les coudes, lorsque la conduite en comporte,

– des compensateurs (ou lyres de dilatation) intercalés dans les parties droites et dont les dimensions doivent être déterminées suivant la dilatation à absorber.

Distances avec d'autres canalisations. – Les distances à respecter lors de la pose entre une canalisation de gaz et toute autre canalisation doivent être au moins de :

– 0,03 m en parcours parallèle,
– 0,01 m en intersection.

5. B. 8. Repérages

5. B. 8.1. *Dispositions générales*

Il est recommandé d'agencer ou de repérer les canalisations de façon à permettre leur identification sans risque d'erreur, tant au cours de l'exploitation courante que lors des travaux de modification ou de réparation.

5. B. 8. 2. *Repérage des canalisations apparentes*

Lorsque les tuyauteries sont repérées, elles doivent l'être à la couleur normalisée (NF X 08-100), c'est-à-dire :

couleur de fond = jaune-orangé (A340)
et couleur d'identification = rose moyen (A 870)

Même dans les cas où la réglementation ne l'impose pas, il est recommandé de peindre les tuyauteries. Cependant, pour les canalisations d'une longueur inférieure à 5 m et pour les conduites montantes extérieures, la mise en peinture des tuyauteries pourra être remplacée par une plaquette assujettie à la tuyauterie et portant, en caractères appropriés, le nom du gaz transporté.

Les organes de sécurité, doivent être repérés.

La signification des teintes adoptées devra être portée à la connaissance du personnel. Elle figurera sur des tableaux disposés de façon très apparente en plusieurs endroits du ou des locaux traversés par les canalisations de gaz.

5. B. 8. 3. *Repérage des canalisations incorporées (admises hors des chaufferies)*

Le trajet des canalisations incorporées doit être tel que ces canalisations soient facilement repérables (plaquettes, plans détaillés dans le local, ...).

5. B. 9. Dispositions particulières aux différents matériaux

5. B. 9. 1. Les matériaux constitutifs des tuyauteries et leur mise en œuvre doivent être conformes aux recommandations ATG B 524 et B 521 et à la norme NF P 45204 (DTU 61.1). La conformité des flux et des produits d'apport (pour brasage, soudage et soudo-brasage) est attestée par la marque « ATG ».

Les assemblages sont réalisés par du personnel possédant une attestation d'aptitude professionnelle spécifique du mode d'assemblage du matériau concerné.

5. B. 9. 2. *Protection des ouvrages métalliques enterrés contre la corrosion*

5. B. 9. 2. 1. *Généralités.* – D'une manière générale, toutes les canalisations métalliques enterrées, mais plus particulièrement les canalisations en acier, doivent être convenablement protégées contre la corrosion avant leur mise en service. On utilise habituellement deux types de protection qui sont complémentaires :

– la protection passive,
– la protection active.

5. B. 9. 2. 2. *Protection passive.* – La protection passive consiste à :

– isoler le métal par rapport au sol grâce à un revêtement protecteur. Ce revêtement, comprenant en général plusieurs couches, est mis en place sur les tubes directement en usine. Il est aussi mis en oeuvre sur chantier au droit des soudures et des pièces de forme,

– mettre en place des raccords isolants qui ont pour but d'isoler les uns des autres les différents métaux constitutifs des canalisations (acier et cuivre par exemple),

– isoler, en règle générale, les canalisations des autres structures métalliques (conduites d'eau, câbles...).

5. B. 9. 2. 3. *Protection active.* – La protection active comprend :

– la protection cathodique,
– la protection contre les courants vagabonds.

Elle agit par modification des potentiels des canalisations par rapport au sol et assure ainsi une protection durable contre la corrosion, y compris en cas de défauts du revêtement.

5. B. 9. 2. 3. 1. Protection cathodique

La protection cathodique consiste à abaisser le potentiel des matériaux constituant les canalisations jusqu'à ce que toute corrosion devienne physiquement impossible.

Pour cela, il faut créer la circulation d'un courant électrique entre la canalisation à protéger et une autre structure dont on accepte, a priori, la dégradation.

5. B. 9. 2. 3. 1. 1. Protection cathodique par anodes sacrificielles. – L'abaissement du potentiel de la canalisation est obtenu par liaison électrique avec une masse métallique faite d'un métal plus électronégatif que le métal à protéger. On forme ainsi une pile dont le pôle « - » (la cathode) est constitué par la canalisation à protéger et le pôle « + » par une pièce appelée anode sacrificielle ou anode soluble constituée de zinc, de magnésium ou d'aluminium.

Les tensions en jeu étant très faibles, le procédé ne peut convenir qu'à de courts tronçons bien isolés par rapport au sol.

5. B. 9. 2. 3. 1. 2. Protection cathodique par courant imposé. – Ce mode de protection est appelé, plus communément, protection par soutirage de courant.

Dans ce cas, l'abaissement du potentiel est obtenu en reliant la canalisation à protéger au pôle négatif d'un générateur de courant continu dont le pôle positif est connecté à un « déversoir » en métal ou en graphite, enterré à une certaine distance et qui sert de pièce de consommation.

Le courant sort du déversoir dans le sol et pénètre dans la canalisation au droit des défauts de revêtement.

5. B. 9. 2. 3. 2. Protection contre la corrosion en présence de courants vagabonds

Il existe dans le sol des circulations de courants continus émis par des installations électriques mal isolées par rapport au sol.

Ces courants « vagabonds » sont particulièrement fréquents aux abords des lignes à traction électrique et peuvent utiliser les canalisations pour rejoindre la sous station émettrice du courant et occasionner des corrosions à l'endroit où le courant « sort » de la canalisation.

La protection consiste à créer une liaison électrique entre la conduite et la sous station (ou le rail).

Cette liaison est munie d'une diode qui assure le passage du courant de la conduite vers la sous station.

L'installation de ce type d'appareil nécessite que la conduite passe à proximité de la sous station ou des rails afin que la liaison par câble électrique ne soit pas trop résistante.

5. B. 10. Accessoires de canalisations et appareils divers

Pour le gaz naturel, les dispositions qui suivent concernent les accessoires et les appareils compris entre le poste de livraison (raccord aval ou robinet de sortie du poste exclu) et le robinet de barrage des appareils (inclus).

Pour les GPL, elles concernent les accessoires et les appareils compris entre le bloc de détente (inclus) et le robinet de barrage des appareils (inclus).

5. B. 10. 1. *Events*

Un évent est un tronçon de canalisation débouchant à l'atmosphère destiné à l'évacuation à l'extérieur :

• du contenu d'une portion de réseau ou de certains organes d'appareils (membranes de détendeurs, régulateurs, groupes de sécurité),
• d'un débit de fuite de gaz ou de l'échappement de soupapes.

Les diamètres doivent être suffisants et le débouché à l'atmosphère doit être conçu pour éviter tout risque d'obstruction par introduction de corps étranger, tout risque pour l'environnement et tout risque de retour du gaz évacué dans la chaufferie.

5. B. 10. 2. *Définition et type de robinets*

Le terme « robinet » est pris dans un sens général, il englobe donc les organes de coupure et de réglage . Il est parfois nommé « vanne ». Un robinet est un équipement de canalisation comportant un obturateur commandé de l'extérieur, par opposition aux appareils appelés soupapes et à ceux appelés clapets dont la commande est autonome. La commande d'un robinet est manuelle ou automatique. Les différents types de robinets doivent être conformes aux normes les concernant.

5. B. 10. 3. *Choix des robinets*

Les caractéristiques principales à prendre en compte pour le choix d'un robinet sont :

• le type (principe de fonctionnement),
• le diamètre nominal ou calibre,
• la nature du gaz véhiculé,
• la perte de charge interne ou la courbe débit, pression,
• l'indication du débit à pleine ouverture,
• la pression maximale en service,
• les matériaux le constituant,
• le mode de raccordement,
• suivant l'utilisation : la classe d'étanchéité interne en position de fermeture et la classe d'étanchéité externe pour les robinets d'arrêt et de sécurité, la vitesse ou la progressivité de l'ouverture pour les robinets de réglage ou les robinets de régulation.

5. B. 10. 4. *Installation des robinets*

5. B. 10. 4. 1. *Facilité d'exploitation.* – Les robinets doivent être montés de façon que les organes de commande soient aisément accessibles et manœuvrables. Ils doivent pouvoir être déposés le cas échéant, les dégagements nécessaires sont donc à ménager.

Ils ne peuvent être raccordés par soudure que s'ils ont été conçus à cette fin.

5. B. 10. 4. 2. *Remarques sur la commande manuelle.* – Les robinets à commande manuelle installés dans les bâtiments sont conformes à la norme NF EN 331.

Le passage de la position d'ouverture à la position de fermeture doit se faire par rotation de la poignée, de la manette, de la clé ou du volant de commande dans le sens des aiguilles d'une montre. Sur les robinets à tournant, la rotation de la poignée est limitée à 90° par des butées. En position d'ouverture, la poignée doit être parallèle à l'écoulement du gaz, en position de fermeture, elle doit lui être perpendiculaire.

La position ouverte ou fermée doit être facilement identifiable.

5. B. 10. 4. 3. *Remarques sur la commande automatique des robinets.* – Pour les robinets à fermeture automatique placés sur les canalisations de gaz, quel que soit le système utilisé, le manque d'énergie de commande doit provoquer la fermeture des robinets. Ces robinets sont dits « fermés à manque d'énergie de commande ».

Seuls les robinets placés sur les tubes d'évents peuvent être « ouverts à manque d'énergie de commande ».

Ces deux types de robinets sont dits, chacun pour leur fonction, « à sécurité positive ».

Un robinet à fermeture automatique doit toujours être doublé par un robinet à commande manuelle si lui-même n'est pas manœuvrable manuellement.

5. B. 10. 4. 4. *Branchement des robinets à commande électrique.* – Il y a toujours lieu de se conformer pour l'établissement des circuits électriques aux prescriptions de la norme NF C 15-100. Les circuits électriques doivent être protégés par un disjoncteur ou par des fusibles de calibre approprié. La masse d'un robinet à commande électrique doit être mise à la terre, sauf s'il s'agit de très basse tension (TBT = moins de 50 V alternatif ou continu) ou de robinetterie à isolement spécial.

La mise à la masse d'un robinet à commande électrique ne devant pas nuire à la protection cathodique ou à l'isolement d'un tronçon de canalisation, il peut être nécessaire de raccorder un tel robinet à la canalisation au moyen de brides à joint isolant, mais dans ce cas, la continuité métallique de la canalisation doit être rétablie par tout moyen ad hoc.

Dans certaines installations, pour des raisons de sécurité, la réouverture (ou la refermeture pour les robinets à tubes d'évent) automatique au retour du courant après une panne ne devra pas être possible. La commande électrique ou la transmission mécanique à l'obturation devront alors comporter un système de verrouillage ou de désaccouplement.

5. B. 11. Soupapes

5. B. 11. 1. *Définition*

L'accessoire de canalisation appelé soupape est un dispositif de sûreté dont l'obturateur est maintenu normalement fermé et dont l'ouverture automatique est provoquée par un excès de pression.

5. B. 11. 2. *Utilisation*

L'utilisation de ce type de dispositif n'est à envisager que dans des cas particuliers comme, par exemple, la protection de l'installation à l'aval d'un surpresseur ou d'un compresseur de gaz.

5. B. 12. Clapets de retenue anti-retour

5. B. 12. 1. *Définition et types*

Un clapet est un appareil muni d'un obturateur libre qui ne permet l'écoulement que dans un seul sens. L'inversion du sens d'écoulement fait appuyer l'obturateur libre sur son siège, ce qui empêche le refoulement du fluide.

5. B. 12. 2. *Utilisation des clapets sur les canalisations de gaz*

Les clapets sont utilisés chaque fois qu'il y a lieu d'empêcher un refoulement accidentel, ainsi par exemple :

- sur le circuit basse pression à l'amont d'un surpresseur;
- sur la ligne gaz dans les dispositifs anti-retour de flamme,
- sur la ligne gaz pour empêcher le refoulement de comburant à pression plus élevée dans le circuit de gaz.

5. B. 13. Filtre

Un filtre est un accessoire de canalisation destiné à retenir les impuretés solides en suspension dans le gaz, provenant du gaz lui-même ou des canalisations, qui risqueraient de se déposer dans les orifices ou sur les sièges des obturateurs d'appareils situés en aval (injecteurs de gaz, orifices et sièges des robinets et des régulateurs-détendeurs) et d'en gêner le fonctionnement.

Les filtres peuvent être installés même sur des canalisations véhiculant du gaz propre, pour arrêter les impuretés venant du montage des canalisations (pâte à joint, particules d'oxyde ou de soudure, ...). Les filtres doivent être isolables et montés dans des endroits accessibles permettant le démontage ou l'ouverture pour nettoyage périodique de l'élément filtrant.

5. B. 14. Pot de purge

5. B. 14. 1. *Gaz naturel*

Dans les installations anciennes, on peut encore trouver, en certains points bas des lignes gaz, des capacités destinées à recueillir les condensations qui étaient susceptibles de se produire dans certaines conditions de température d'un gaz plus ou moins humide. Les gaz actuels étant exempts d'humidité, ces pots ne sont plus utilisés et, par simplification il est recommandé de les déposer.

5. B. 14. 2. *Gaz de Pétrole Liquéfiés (GPL)*

Dans le cas d'une distribution à partir d'un vaporisateur direct, il peut être recommandé de placer à l'aval du vaporisateur un pot de purge destiné à piéger d'éventuels condensats ou résidus huileux.

5. B. 15. Détendeurs-régulateurs

5. B. 15. 1. *Choix des détendeurs-régulateurs*

Pour le gaz naturel. – Quand la pression amont est très nettement supérieure à la pression d'utilisation, il est souvent recommandé de prévoir deux étages de détente, par exemple pour détendre un gaz en canalisation de haute pression (plus de 4 bar effectifs) en basse pression (moins de 50 mbar).

Pour détendre un gaz de la moyenne pression B (entre 0,4 bar et 4 bar)en moyenne pression A (50 mbar à 0,4 bar) ou en basse pression (inférieure à 50 mbar), il existe des appareils de fabrication courante à un seul étage.

Pour les GPL. – La distribution en phase gazeuse comporte 2 postes de détente :

— **le poste de détente primaire** permet d'ajuster la pression de service (pression de distribution) à une valeur généralement comprise entre 0,5 bar et 3 bar. Il est parfois suivi d'un limiteur de pression taré à 1,2 fois la pression de service.

Ce limiteur de pression, destiné à palier une éventuelle défaillance du détendeur, dispense de procéder aux essais de résistance mécanique.

Il est obligatoire si un élément au moins du réseau aval est en polyéthylène.

– **Le poste de détente secondaire** permet d'ajuster la pression « d'utilisation » à la valeur requise par l'équipement de chauffe généralement comprise entre 37 mbar et 300 mbar. Ce poste est placé juste avant l'équipement de chauffe ou à l'entrée de la chaufferie.

Les détendeurs-régulateurs peuvent être pilotés par la pression aval.

Ils peuvent être pourvus de dispositifs de sécurité à réarmement manuel, intégrés ou séparés, interrompant le débit de gaz en cas de manque de pression amont et/ou aval, ou d'excès de pression aval.

5. B. 15. 2. *Installation des détendeurs-régulateurs*

Le tronçon aval à pression inférieure peut être protégé contre une surpression accidentelle provenant d'un mauvais fonctionnement ou d'un manque d'étanchéité à débit nul du détendeur-régulateur, par un des deux dispositifs suivants :

• un dispositif de sécurité constitué par un manostat à maximum qui, en cas d'excès de pression, commande la fermeture d'un robinet automatique de sécurité,

– soit général,
– soit situé immédiatement à l'amont du détendeur-régulateur ou incorporé à celui-ci.

• un dispositif de sûreté constitué par une soupape métallique ou à garde de mercure qui doit déboucher à l'extérieur par un évent.

Il est généralement recommandé d'installer un filtre immédiatement à l'amont d'un détendeur-régulateur, ou, si celui-ci est précédé d'un robinet automatique de sécurité, immédiatement en amont de ce dernier.

Dans le cas où il y a une prise d'impulsion sur le circuit aval, la canalisation la reliant au détendeur-régulateur doit être exclusivement en tubes rigides en élévation.

Un détendeur-régulateur doit être installé de façon à rester constamment accessible, afin de permettre sa vérification et son entretien. Il est particulièrement nécessaire de maintenir accessibles ses organes de réglage.

Au cas où une fuite de gaz consécutive à la rupture d'une membrane dont la face supérieure est à l'atmosphère serait inadmissible ou présenterait des risques dans le local d'utilisation, l'orifice de mise à l'atmosphère doit être relié à l'extérieur par un tube d'évent. Ce dernier doit alors être assez court et d'assez gros diamètre pour que de trop fortes pertes de charge ne perturbent pas le fonctionnement, en régime normal, du détendeur-régulateur.

5. B. 16. Manostat

Un manostat sur un circuit de gaz est un appareil de sécurité qui provoque la fermeture d'un robinet d'alimentation pour une valeur anormale de la pression.

Suivant la valeur de la pression de déclenchement par rapport à la pression normale de service, on distingue :

• des manostats à minimum contre le manque de pression de gaz,
• des manostats à maximum contre l'excès de pression de gaz,
• des manostats différentiels à maximum ou minimum, utilisés dans des cas particuliers.

5. B. 17. Obturation

Une plaque d'obturation est une plaque boulonnée sur une bride des tuyauteries destinée à isoler de manière étanche :

• l'extrémité aval d'une canalisation en attente de prolongement ultérieur,
• un tronçon de canalisations devant être isolé temporairement du réseau (**consignation**) pour travaux ou réparations (cf. chapitre 6. A. 2. 3. et 6. C. 2.),
• une canalisation devant être maintenue hors service pendant une très longue période.

5. C – DÉTECTEURS DE GAZ COMBUSTIBLE

TECHNOLOGIE-MATÉRIEL

5. C. 1. Les détecteurs de gaz combustible :

Ils se composent :

- d'un détecteur intégrant ou non la cellule de détection,
- d'une centrale électronique.

Ils assurent une surveillance continue et sont capables à tout moment de délivrer une alarme qui pourra déclencher les asservissements. Les centrales électroniques peuvent délivrer des alarmes correspondant à plusieurs seuils de concentration de gaz :

- pré-alarme pour début de fuite et prévention,
- 1ère alarme pour déclenchement des asservissements,
- 2ème alarme pour interdire l'accès des lieux, par exemple.

Les détecteurs de gaz combustible sont conformes aux normes les concernant (EN 50.054 et EN 50.057).

5. C. 2. Technologies des détecteurs

La cellule de mesure traduit la concentration locale en gaz en une valeur électrique. Actuellement, les deux technologies principales sur le marché pour les cellules de mesures sont :

- la combustion catalytique,
- les semi-conducteurs à absorption chimique

5. C. 3. Préconisations sur l'emplacement des détecteurs

Lorsqu'ils sont installés, les détecteurs doivent respecter les dispositions suivantes :

- En marche normale, l'endroit où il y a le plus gros risque de fuite de gaz dans une chaufferie est le brûleur (beaucoup de joints et de raccords).
- Il y aura donc lieu d'installer un détecteur par équipement de chauffe.
- Pour le gaz naturel, le détecteur est placé au-dessus de l'équipement de chauffe à environ 1,5 m dans un dispositif permettant de piéger le gaz.
- Pour les GPL il est placé en-dessous de l'équipement de chauffe.
- Pour protéger le local, il y aura lieu de placer un détecteur au niveau de la ventilation haute dans le flux d'air.

Une étude spécifique de la chaufferie pourra conduire à poser des détecteurs dans d'autres endroits jugés susceptibles de constituer des pièges à gaz (cf. chapitre 4.E).

5. C. 4. Contrôle et maintenance des détecteurs

Les détecteurs d'explosimétrie seront contrôlés et étalonnés périodiquement selon la méthodologie fournie par le constructeur.

Dans le cas des chaufferies Haute Pression sans présence humaine permanente, il convient de respecter la norme NF E 32 020.4.

Ces contrôles et étalonnages sont réalisés, selon le cas, par l'exploitant ou par des organismes compétents, ils donnent lieu à des enregistrements dans le livret de chaufferie.

5. C. 5 Alimentation électrique des détecteurs de gaz combustible

Elle peut se faire à partir de l'alimentation électrique générale de la chaufferie. Il est recommandé de prévoir une alimentation de secours.

5. D – CHAÎNE DE SÉCURITE GAZ

5. D. 1. Matériel à mettre en place

5. D. 1. 1. *Pour les chaufferies d'une puissance inférieure ou égale à 2 000 kW*

Si le maître d'ouvrage ou l'exploitant décide de faire installer ou d'installer une détection de gaz, la chaîne de sécurité comportera au moins :

– un ou plusieurs détecteurs,
– une centrale électronique transformant la mesure en signal électrique d'alarme,
– au moins un système de report d'alarme.

5. D. 1. 2. *Pour les chaufferies d'une puissance supérieure à 2 000 kW*

La chaîne de sécurité comportera au moins :

• deux détecteurs,
• une centrale électronique de détection transformant la mesure en signal électrique d'alarme,
• deux vannes automatiques redondantes placées en série sur la conduite d'alimentation en gaz. Ces vannes sont asservies chacune à la détection de gaz et à un pressostat. Les vannes sont à sécurité positive et à réarmement manuel (normalement fermées par manque de courant),
• un système de télétransmission vers une astreinte permanente.

Nota : Ces dispositions sont obligatoires pour les puissances comprises entre 2 et 20 MW (arrêté du 27 juillet 1997 modifié - article 2.15).

5. D. 2. Principe d'action

5. D. 2. 1. *Pour les chaufferies d'une puissance inférieure ou égale à 2 000 kW*

La centrale électronique actionne un circuit d'alarme dès que le seuil de détection est atteint.

Il est conseillé de régler ce seuil à 60 % de la LIE.

5. D. 2. 2. *Pour les chaufferies d'une puissance supérieure à 2 000 kW*

La centrale électronique agira directement sur les vannes de sécurité gaz et sur la coupure extérieure de l'alimentation électrique, à l'exception de l'alimentation des matériels destinés à fonctionner en atmosphère explosive, de l'alimentation en très basse tension et de l'éclairage de secours qui doit être conçu pour fonctionner en atmosphère explosive.

Il est recommandé de prévoir deux seuils de détection :

– **seuil 1** : pré-alarme pour début de fuite (en général 20 % de LIE), alarme transmise au moins au responsable chaufferie en local ou par un système de télétransmission,
– **seuil 2** (60 % de LIE) : alarme avec déclenchement des asservissements, avec coupure de l'alimentation en gaz, de l'alimentation électrique, et éventuellement, déclenchement d'une alarme sonore extérieure à la chaufferie.

5. E. – SYSTÈME D'ALARME ET D'ALERTE

5. E. 1. En cas d'alarme

L'alarme sera signalée à l'entrée de la chaufferie (voyant rouge et/ou alarme sonore par exemple), ou reportée par liaison privée à proximité (par exemple chez le gardien d'immeuble).

Si la chaufferie a un système de télétransmission (modem), cette alarme sera transmise comme une alarme demandant une intervention urgente.

5. E. 2. En cas de coupure

En cas de coupure, le message transmis sera une alarme demandant une intervention urgente (bien que la chaufferie aura été arrêtée automatiquement par coupure de la vanne gaz).

Le message précisera au personnel d'astreinte que l'alarme est une alarme type GAZ afin qu'il prenne les précautions d'usage avant d'entrer dans la chaufferie.

5. E. 3. Selon le mode d'exploitation de la chaufferie

5. E. 3. 1. *Avec présence permanente*

Les seuils d'alarme seront transmis à la personne de quart qui prendra les mesures adéquates prédéfinies.

5. E. 3. 2. *Sans présence permanente*

Tout message du système de télétransmission, y compris la pré-alarme, sera une demande d'intervention urgente afin qu'un technicien puisse apprécier l'ampleur du problème.

Le message précisera au personnel d'astreinte que l'alarme est une alarme type GAZ afin qu'il prenne les mesures adéquates prédéfinies avant d'entrer dans la chaufferie.

5. F – ÉNERGIE ÉLECTRIQUE

Les installations électriques mises en place dans les chaufferies gaz seront conformes au DTU 70.1 et aux normes applicables, et, en particulier, à la norme NF C 15-100.

6. PROCÉDURES

Préambule

Les procédures de ce chapitre ne concernent que l'aspect **sécurité** gaz. Elles ne sont qu'une partie des instructions générales d'exploitation de la chaufferie ou de l'installation de combustion établies à l'intention des agents chargés de conduite et de maintenance : celle qui regroupe les mesures de sécurité concernant les personnes et les biens.

6. A – ESSAIS ET RÉCEPTION DES OUVRAGES

Généralités

Les essais sont composés de l'ensemble des opérations contractuelles ou réglementaires à faire subir au matériel et/ou l'installation pour s'assurer qu'ils accomplissent bien les fonctions requises.

Les contrôles sont des opérations systématiques de vérification de la conformité à des données préétablies, à des fréquences plus espacées que les tests.

Un test est une opération de contrôle de routine qui fait partie des procédures d'exploitation.

Les contrôles et essais sont définis pour chaque site en fonction de la réglementation, des normes des spécifications du constructeur. Ils font l'objet de procédures écrites, tenues à jour et regroupées dans un « recueil des procédures de contrôles et d'essais » mis à disposition du personnel de conduite et de maintenance.

L'exploitant détermine, notamment en fonction de la nature de l'installation et des obligations réglementaires éventuelles correspondantes, le personnel ou l'organisme qu'il charge d'effectuer les contrôles ou essais.

Toutes les opérations de contrôle ou d'essais font l'objet de comptes rendus écrits. Ceux-ci sont réalisés sur un document propre à chaque société. Leur présentation et leur contenu peuvent dépendre de l'importance de l'installation. Ils sont signés par leur auteur et sont archivés.

6. A. 1. Essais et première réception des ouvrages

6. A. 1. 1. *Essais réglementaires*

Il existe deux types d'essais à effectuer en fin de travaux neufs :

- les essais mécaniques,
- les essais d'étanchéité.

Certains de ces essais peuvent aussi être exigés après travaux de modifications (cf. 6. A. 2. 4. ci-après).

6. A. 1. 1. 1. *Partie distributeur.* – La partie qui comprend le branchement et le poste de livraison est désignée au chapitre 3 par « la partie distributeur ».

Le distributeur de gaz fait son affaire des essais réglementaires d'étanchéité de cette partie.

6. A. 1. 1. 2. *Installation en aval du poste de livraison.* – Elle est constituée des parties b et c définies au chapitre 3.

6. A. 1. 1. 2. 1. Essai de résistance mécanique

– Canalisations d'usine

La réglementation des canalisations d'usine (arrêté du 15.01.1962) s'applique aux gaz combustibles lorsque les trois conditions ci-après sont réunies simultanément :

- diamètre intérieur supérieur à 80 mm,
- pression effective maximale en service supérieure à 4 bar,
- produit du diamètre intérieur en mm par la pression en bar supérieur à 1000.

Ces canalisations sont soumises à un essai **hydraulique** à une pression au moins égale à 1,5 fois la pression effective maximale en service. Cet essai sert à la fois d'essai de résistance mécanique et d'étanchéité. L'arrêté prévoit des cas de dérogation.

Si l'installation comporte plusieurs étages de pression soumis à l'arrêté du 15.01.1962, il sera procédé à un essai pour chaque étage de pression.

La réglementation des canalisations d'usine ne s'applique que dans de rares cas au gaz naturel et aux GPL.

– Canalisations alimentées en gaz naturel à une pression supérieure à 400 mbar et non classées canalisations d'usine

En dehors des cas visés par l'arrêté du 15.01.1962 (canalisations d'usine), des essais de résistance mécanique sont également prévus à l'article 9 de l'arrêté du 2 août 1977. Pour le gaz naturel, la pression d'essai est fixée à 6 bar.

Si l'installation comporte plusieurs étages de pression dont chaque étage fonctionne à une pression supérieure à 400 mbar, il sera procédé soit à un essai de résistance mécanique unique, si les éléments constitutifs de l'installation le permettent (maximum 1,5 fois la PMS), soit à un essai séparé pour chaque étage de pression.

Il est conseillé de réaliser avant leur montage les épreuves de résistance mécanique des éléments de tuyauteries destinés à être incorporés ou placés sous fourreau.

La pression est maintenue le temps nécessaire à l'inspection de l'installation et à la détection des fuites éventuelles.

– Canalisations alimentées aux GPL à une pression supérieure à 400 mbar

Les canalisations métalliques, non protégées par un limiteur de pression, sont soumises à un essai de résistance mécanique à l'eau à 20 bar pour les diamètres intérieurs supérieurs à 16 mm, à l'air ou à l'azote pour les diamètres intérieurs inférieurs à 16mm.

Les canalisations de distribution en PEHD sont soumises à un essai de résistance mécanique à l'air à 6 bar.

– Canalisations alimentées à une pression inférieure à 400 mbar

Aucun essai de résistance mécanique n'est demandé.

6. A. 1. 1. 2. 2. Essai d'étanchéité

Cet essai est obligatoire pour les bâtiments d'habitation, les bâtiments recevant du public et les bureaux, ailleurs il est fortement recommandé.

Il est effectué sur les ensembles de canalisations et leurs accessoires soumis à la même pression, jusqu'aux équipements de combustion (exclus). Si l'installation comporte plusieurs étages de pression, il sera procédé à un essai pour chaque étage de pression.

Il n'est pas toujours opportun d'inclure dans les essais d'étanchéité les groupes de robinets de sécurité d'entrée des brûleurs qui sont des accessoires de canalisations. L'essai devrait s'arrêter à l'organe de coupure terminal des tuyauteries fixes. A l'aval de ce point, une vérification d'étanchéité par badigeonnage au produit moussant ou par une méthode équivalente pourrait être réalisée.

Pendant toute la durée des essais, les canalisations doivent rester apparentes. Si tel n'est pas le cas (cas des canalisations enterrées ou incorporées), des mesures conservatoires peuvent être prises, par exemple, un essai de résistance mécanique ou d'étanchéité du tronçon de canalisation peut être réalisé avant de l'enterrer ou de l'incorporer.

L'essai s'effectue avec de l'air, un gaz inerte ou le gaz distribué. Les points terminaux des canalisations soumises à l'essai sont isolés à l'aide d'obturateurs ou du manomètre d'épreuve. L'un des obturateurs est muni d'un piquage avec robinet permettant d'introduire le gaz d'essai.

Pour le **gaz naturel**, l'arrêté du 2 août 1977 précise que l'essai d'étanchéité doit être effectué en Basse Pression (BP) à 50 mbar ou à la pression de distribution et en Moyenne Pression A ou B (MPA/MPB) à 0,4 bar.

Pour les canalisations alimentées en **GPL** à une pression supérieure à 400 mbar, l'essai d'étanchéité au gaz est réalisé à 1,5 fois la pression de service avec un minimum de 3 bar.

Les canalisations en aval du poste de deuxième de détente dont la pression de service est inférieure à 300 mbar doivent subir un essai d'étanchéité à la pression de service.

Condition et durée de l'essai. – L'essai commence lorsque la pression est stabilisée et quand le dispositif d'introduction du gaz d'essai est déconnecté.

La pression est mesurée au moyen d'un manomètre d'une précision au moins égale à 2% de la pression d'essai.

La durée de l'essai doit permettre de vérifier la constance de la pression d'essai et de déceler les fuites éventuelles.

Le DTU 61.1 prévoit une durée d'essai de 10 min. Dans le cas de canalisation de grande longueur, ou exploitée à une pression supérieure à 400 mbar ou 4 bar, ce même DTU prévoit des dispositions particulières (temps de stabilisation...).

Si une baisse de pression est constatée, les fuites découlant de cette constatation sont recherchées à l'aide d'un produit moussant appliqué sur tous les joints, raccords, soudures, etc. Il est alors procédé à un nouvel essai après réparation.

6. A. 1. 1. 3. *Précaution particulière aux purges de canalisations après les essais.* – Les purges de canalisation doivent se faire obligatoirement vers l'extérieur et à l'air libre :

– soit par des dispositifs d'évent installés conformément aux dispositions du paragraphe 5. B. 10. 1. « Events » ;

– soit par des dispositifs provisoires évacuant le gaz purgé à l'extérieur.

6. A. 1. 2. *Réception de première mise en service*

6. A. 1. 2. 1. *Certificat de conformité.* – Pour les installations situées dans des bâtiments d'habitation relevant des certificats de conformité « modèle 3 » (voir annexes), un contrôle de l'installation de gaz est réalisé par Qualigaz. Un exemplaire du certificat est remis au distributeur. La mise en gaz est effectuée par le distributeur.

Pour les ERP, l'utilisateur, pour la partie qui lui incombe, remet au distributeur un certificat attestant de conformité aux exigences de la réglementation applicable, dont on trouvera un modèle en annexe.

Pour les autres types d'installations, il est recommandé, en tout état de cause, de disposer d'un certificat de conformité ou d'un document qui en tient lieu (procès verbal d'épreuve...) même quand il n'y a pas d'obligations réglementaires.

6. A. 1. 2. 2. *Document descriptif.* – L'utilisateur doit établir ou se faire remettre un document descriptif qui fait apparaître :

- l'implantation des tuyauteries par rapport aux installations fixes existantes,
- la nature et les dimensions des tuyauteries,
- l'implantation des organes de contrôle, de sécurité et de sectionnement.

En corrélation avec les indications portées sur le plan, le document descriptif peut préciser notamment :

- les caractéristiques des joints,
- les caractéristiques des organes de contrôle, de sécurité et de sectionnement et les consignes d'utilisation et d'entretien de ces matériels,
- la pression effective maximale,
- la nature et le descriptif des appareils raccordés à l'installation de gaz.

6. A. 1. 2. 3. *Essais de fonctionnement.* – L'utilisateur :

- vérifie les pressions de service des éventuels différents étages de pression, en s'assurant qu'ils répondent bien aux exigences d'exploitation prévues,
- procède aux réglages des appareils dont la responsabilité lui incombe en suivant les prescriptions des constructeurs,
- vérifie le bon fonctionnement des appareils.

6. A. 2. Contrôles et vérifications après travaux de modification

6. A. 2. 1. *Définition*

Sont définis comme travaux de modification tous travaux consistant à :

- modifier le schéma d'implantation de la distribution de gaz,
- étendre l'installation pour alimenter de nouveaux points d'utilisation.

Ils ne concernent pas :

- les modifications en aval d'un robinet de commande d'un appareil d'utilisation,
- le remplacement d'équipement n'entraînant pas de modification de tuyauteries.

6. A. 2. 2. *Déclaration*

Avant d'exécuter les travaux envisagés, l'utilisateur informe le distributeur si ceux-ci sont susceptibles de nécessiter une intervention de celui-ci dans le poste de livraison.

6. A. 2. 3. *Travaux en gaz ou hors gaz*

Sauf cas particulier interdisant, pour des motifs impérieux d'exploitation, l'interruption de la fourniture du gaz, aucun travail susceptible d'amener un dégagement de gaz ne sera effectué sur l'installation intérieure. Tous les travaux de ce type devront être effectués sur des tuyauteries hors gaz, c'est-à-dire purgées du gaz qu'elles contiennent et consignées.

Les travaux en gaz visés par le cas particulier ci-dessus seront obligatoirement effectués par du personnel spécialisé et selon des procédures prédéfinies. Dans certaines installations, elles pourront faire l'objet d'un accord préalable de l'administration et notamment de l'inspection des installations classées.

6. A. 2. 4. *Essais des canalisations*

Pour les modifications importantes d'installation, il est procédé à l'essai des parties modifiées des canalisations selon les procédures définies au paragraphe 6.A.1.

Pour les modifications de faible importance ou les simples réparations, un contrôle local de l'étanchéité pourra être fait selon l'une des procédures indiquées au paragraphe 6. C. 3. « Contrôles et vérifications en exploitation ».

6. A. 3. Réception après travaux de modification de l'installation intérieure

6. A. 3. 1. *Certificat de conformité*

Le certificat de conformité, qu'il soit exigible du fait de la réglementation ou contractuellement, est établi à l'issue des essais.

La mise en gaz de l'installation après travaux est effectuée par l'installateur.

En tout état de cause, l'utilisateur ne pourra remettre en service ses installations que lorsque les mesures que le fournisseur de gaz doit prendre auront été prises et leur réalisation effective. Ces mesures sont décrites et garanties par écrit dans le cas des installations de puissance supérieure à 2 MW (voir § 6. C. 2. 2. 1. ci-après). Elles sont conservées par l'utilisateur pour la durée de vie de l'installation.

6. A. 3. 2. *Document descriptif*

L'utilisateur doit établir ou se faire remettre un document descriptif modificatif faisant apparaître les modifications apportées aux installations par rapport au document d'origine.

6. B – SÉCURITÉ DE CONDUITE

Généralités

Toute installation a ses particularités et doit donc donner lieu à des procédures de sécurité spécifiques.

Les procédures de conduite décrivent les situations-type les plus probables et les mesures à prendre dans chaque cas.

Ces procédures sont rédigées par le responsable du site avec l'aide des constructeurs, des fournisseurs, des organismes de contrôle et de toute personne compétente, en appliquant les principes généraux définis ci-après.

Elles doivent être tenues en permanence à la disposition du personnel chargé de la conduite et toujours maintenues à jour (donc datées).

D'une façon générale, il convient de définir des actions précises, de les décrire dans un langage clair illustré de schémas, et de les rassembler dans un «*recueil de consignes de sécurité de conduite*».

Le recueil des consignes de sécurité ne doit comporter que des documents identifiés, datés et authentifiés par le responsable du site.

Les documents affichés en chaufferie (plans, consignes...) sont en outre annexés au recueil visé ci-dessus.

Chaque opération doit être confiée à du personnel habilité à cette opération.

6. B. 1. Mise en service d'une installation

La « *mise en service* » est l'ensemble des dispositions à prendre pour mettre l'installation en situation de fonctionnement normal. Cette opération intervient, soit

après travaux, soit après arrêt prolongé. Elle ne concerne pas la première mise en route, celle-ci devant faire l'objet de précautions spécifiques.

La «*mise en service*» doit être décrite avec précision dans des documents mis à disposition du personnel chargé de l'opération.

6. B. 1. 1. *Documents mis à disposition*

6. B. 1. 1. 1. *Le schéma de l'installation.* – Le schéma est affiché dans la chaufferie et annexé au recueil des consignes de sécurité. Il représente l'installation dans son ensemble.

Chaque composant est identifié par un repère (codification).

Ce repère, apposé d'une façon aisément lisible, se retrouve sur l'installation proprement dite.

Les canalisations sont identifiées par les couleurs conventionnelles.

6. B. 1. 1. 2. *La notice explicative du schéma.* – Elle décrit le rôle et le principe de fonctionnement de chacun des composants.

Elle donne également la signification des symboles, codes et pictogrammes employés dans la représentation normalisée.

6. B. 1. 1. 3. *La liste des opérations de vérifications avant allumage.* – Afin de s'assurer de la disposition correcte de l'installation, une liste chronologique complète de tous les points à contrôler avec référence aux repères est affichée en chaufferie.

Cette liste comporte, en quatre parties, les vérifications à faire sur :

– les aménagements à caractère général, tels que la ventilation, les issues, l'éclairage, et le matériel de lutte contre l'incendie,
– l'alimentation gaz (du robinet de sortie du poste de livraison au brûleur),
– la chaudière et ses auxiliaires,
– le circuit de distribution de chaleur.

Cette liste comprend, pour chaque opération à effectuer :

– le nom du composant,
– le repère,
– la fonction,
– le point à vérifier,
– les consignes de sécurité rattachées.

6. B. 1. 1. 4. *La procédure d'allumage.* – Après que les vérifications avant allumage aient été effectuées, l'opérateur procède à la mise en marche du brûleur en respectant la chronologie des opérations décrites dans la procédure d'allumage (notice constructeur).

Chaque séquence opératoire est désignée avec les valeurs des paramètres à respecter et les précautions à prendre.

6. B. 2. Mise à l'arrêt volontaire d'une installation

Selon la durée de mise à l'arrêt, les mesures à prendre peuvent varier.

Les procédures distingueront :

– les arrêts pour intervention (avec ou sans coupure de gaz),
– les arrêts de courte durée (avec coupure de gaz),
– les arrêts de longue durée nécessitant la mise en conservation et en sécurité (arrêt de fin de campagne par exemple).

Dans ces différentes procédures seront indiquées les prescriptions de **consignation** éventuelle y afférentes (cf. 6. A. 2. 3., 6. C. 2. 1., 6. C. 2. 2. 2. et 6. C. 2. 2. 4.).

6. B. 3. Remise en service après arrêt involontaire

L'arrêt involontaire est le fait d'un incident. Avant tout redémarrage, il importe d'en déterminer la cause et d'y porter remède.

En tout état de cause, la chaîne des sécurités qui autorise l'allumage est incontournable : aucun élément de cette chaîne ne doit être shunté ou déréglé.

En particulier, les temps de balayage entre tentatives d'allumage, qui sont déterminés pour garantir l'absence de concentration explosive de gaz dans la chambre de combustion, ne doivent en aucun cas être modifiés.

Pour tout incident n'ayant pas été «prévu» dans les consignes, l'opérateur, en cas de doute sur la procédure à suivre, devra en référer à sa hiérarchie à qui il appartiendra de prendre toutes les dispositions avant de relancer le procédé.

6. B. 4. Dérive de fonctionnement de l'installation

Une dérive telle qu'elle est évoquée dans ce chapitre est une anomalie qui n'entraîne pas d'arrêt involontaire de l'installation.

Il s'agit, par exemple, de dépassements répétés ou permanents de seuils de consigne de certains paramètres (ex : un premier seuil d'alarme), et, d'une manière générale, de toute anomalie qui laisse le temps à l'opérateur d'intervenir avant l'arrêt automatique.

La dérive doit être identifiée et traitée conformément aux consignes et procédures établies.

6. B. 5. Réglages

Les réglages sont des actions volontaires d'ajustement des paramètres de conduite, de fonctionnement et de sécurité. Ils doivent être recensés et leur mode opératoire défini.

Sur chaque appareil concerné, sont affichées les valeurs mini-maxi ou les seuils d'ajustement à ne pas dépasser.

Lorsqu'un nouveau réglage, dans la fourchette autorisée, est décidé, tous les paramètres du nouveau réglage sont notés et datés sur le journal de chaufferie, suivi du nom et de la signature de l'opérateur.

6. B. 6. Tests

Certaines conditions d'exploitation peuvent comporter des tests (par exemple autocontrôle au sens de la norme NF E 32 020).

La périodicité et le mode opératoire font l'objet de procédures écrites.

6. B. 7. Fuites de gaz détectées par le personnel lors de sa présence en chaufferie

Pour le cas où l'on constate une fuite à l'odorat ou à l'aide d'un produit moussant, s'inspirer, pour adaptation au cas par cas (en fonction de la présence ou non de détecteurs, de l'évaluation de l'importance de la fuite...), des prescriptions générales suivantes :

- Si l'origine de la fuite est clairement identifiée et si un organe de coupure est rapidement accessible, fermer cet organe de coupure sinon sortir de la chaufferie et fermer l'organe de sectionnement gaz situé à l'extérieur.

- Prévenir le responsable, sans avoir à pénétrer de nouveau dans la chaufferie.
- Laisser agir la ventilation naturelle.
- Dès qu'une seconde personne est présente, l'une des deux peut pénétrer en chaufferie avec un détecteur en ordre de marche et, si nécessaire, avec un masque, en s'éclairant éventuellement d'une lampe de poche[1] et fermer un organe de sectionnement gaz **manuel** au plus près et en amont de la fuite.
- Dès que l'on ne détecte plus aucune présence de gaz, après autorisation du responsable et avec l'aide éventuelle de personnes dûment habilitées gaz, procéder à la remise en service de ce qui peut l'être et/ou aux réparations qui s'imposent.

6. C. – MAINTENANCE ET EXPLOITATION

Les préconisations ci-après ont pour but de définir les limites de responsabilité des différents intervenants – notamment entre le fournisseur de gaz et l'utilisateur – et les mesures à prendre pour que l'exploitation, les opérations d'entretien, de maintenance et de travaux s'effectuent dans les meilleures conditions de sécurité.

Il faut distinguer les limites de responsabilité entre le fournisseur de gaz et l'usager (client du distributeur ou exploitant du client).

Au chapitre 3 (Topographie), un schéma permet de visualiser les différentes parties de l'installation ainsi que les différentes limites physiques contractuelles.

6. C. 1. Maintenance, réparation, renouvellement et exploitation de l'amont

Cette partie, désignée au chapitre 3. C. par « *la partie distributeur* », comprend le branchement et le poste de livraison.

6. C. 1. 1. *Maintenance*

Le branchement relie le réseau de gaz à la bride d'entrée du poste de livraison. Sa maintenance complète est à la charge du distributeur.

Pour le poste de livraison, il faut distinguer la maintenance courante et les travaux de réparation ou de renouvellement.

La maintenance courante est à la charge du distributeur, que le poste soit propriété du client ou en location.

A ce titre :

Le distributeur assure seul, dans le cadre de ses obligations réglementaires et/ou contractuelles, le réglage, l'entretien et l'exploitation du matériel de livraison et procède, à ses frais, au contrôle, au réglage et au plombage des appareils.

Il contrôle périodiquement l'absence de fuite, le bon fonctionnement des organes de coupure, le déclenchement des organes de sécurité, le bon fonctionnement et le réglage de la pression aval et fait assurer les contrôles réglementaires nécessaires.

Un livret disponible dans le poste indiquera la date de mise en service, les dates d'intervention, le nom des intervenants et un résumé des interventions spécialisées effectuées.

6. C. 1. 2. *Exploitation*

6. C. 1. 2. 1. Les conditions générales de fourniture du gaz naturel limitent le plus souvent les interventions de l'utilisateur dans le poste de livraison à l'entretien du local, la lecture du compteur et à la manœuvre du bipasse éventuel. Dès lors, toute

[1] Modèle anti-déflagrant de préférence, sinon lampe ordinaire allumée hors de la zone dangereuse.

autre intervention du client (cas d'urgence) doit faire l'objet d'une autorisation spécifique au contenu suffisamment précis pour apprécier les responsabilités des différents intervenants.

6. C. 1. 2. 2. Après déclenchement du poste, l'utilisateur peut être, par exception, autorisé par le distributeur à procéder à l'ouverture ou au réarmement des équipements placés sous la responsabilité du distributeur, sous réserve que :

– cette manœuvre soit précédée de la recherche des causes de déclenchement, si celui-ci n'a pas été provoqué par des essais périodiques programmés ou une coupure générale d'alimentation électrique pour des causes extérieures à l'installation,

– les installations situées en aval soient en état de recevoir à nouveau du gaz,

– cette procédure soit effectuée par une personne **habilitée** qui devra respecter les consignes transmises par écrit par le distributeur et affichées dans le poste de livraison.

Dans tous les cas, le distributeur est prévenu par l'utilisateur que celui-ci a effectué une manoeuvre dans le poste.

6. C. 1. 2. 3. Des visites avec la présence du distributeur seront prévues pour permettre au personnel habilité de se familiariser avec les matériels des postes sur lesquels il est autorisé à intervenir et avec les manoeuvres qu'il peut être amené à faire au cours de ces interventions.

6. C. 1. 2. 4. Si une interruption urgente de la fourniture du gaz est indispensable, l'utilisateur agit en priorité sur les organes de coupure les plus proches en amont de l'installation à isoler. En dernier recours, il ferme le robinet placé à l'entrée de son installation en aval et à l'extérieur du poste de livraison.

En cas d'extrême urgence, et si la sécurité l'exige, l'utilisateur est autorisé à fermer le robinet d'entrée du poste, voire même le robinet d'isolement extérieur avant limite de propriété. Il en informe immédiatement le distributeur. Cet organe, une fois fermé, ne doit être réouvert que par le distributeur ou une personne habilitée par lui.

6. C. 1. 3. *Procédures liées à l'exploitation du poste de livraison*

L'utilisateur doit être informé, quelques jours à l'avance, de toute intervention du fournisseur de gaz dans le poste, susceptible d'avoir des conséquences sur le fonctionnement de l'installation de l'utilisateur (par exemple les conditions de livraison), conséquences dont les deux parties devront s'informer réciproquement.

Ainsi l'intervention du fournisseur de gaz peut entraîner des actes d'exploitation de la part de l'utilisateur sur ses installations : par exemple une mise hors service provisoire, un délestage ou un changement de combustible....

L'utilisateur définit pour son propre compte les actes d'exploitation qu'il doit effectuer sur ses propres installations. Les différentes étapes des manoeuvres sont décidées d'un commun accord et font l'objet, pour les installations de puissance supérieure à 2 MW, d'un échange de consignes écrites prévoyant tant les interventions initiales que celles liées au rétablissement du schéma normal d'exploitation.

Le fournisseur de gaz ne pourra commencer ses travaux que lorsque les mesures de sécurité que l'utilisateur doit prendre auront été prises et leur réalisation effective garantie par écrit. Pour cela, l'utilisateur mettra à la disposition du fournisseur de gaz une personne habilitée à réaliser les interventions sur la partie intérieure des installations.

L'utilisateur ne pourra remettre en service ses installations que lorsque le fournisseur de gaz aura pris les mesures de sécurité nécessaires et garanti par écrit (si $P > 2$ MW) leur réalisation effective.

6. C. 1. 4. *Renouvellement, réparation, remplacement du poste de livraison*

Le renouvellement du matériel du poste de livraison, sa réparation et son remplacement peuvent être :

Soit à la charge directe de l'utilisateur.

Le distributeur informe le client des travaux de maintenance qu'il y a lieu d'effectuer dans le poste de livraison.

Ces travaux sont effectués, sauf accord contraire ou urgence nécessitée par la sécurité de l'installation, par le distributeur après approbation d'un devis par le client.

L'utilisateur a également la possibilité de faire intervenir une entreprise qualifiée de son choix. Dans ce dernier cas, les éléments techniques du devis doivent être approuvés par le distributeur.

Soit pris en charge par le distributeur de gaz dans le cadre d'un contrat.

Par ce contrat, le distributeur s'engage, moyennant le paiement par l'utilisateur d'une redevance mensuelle déterminée, à maintenir le poste de livraison en état normal de fonctionnement et de sûreté pendant toute la durée du contrat de livraison.

6. C. 2. Exploitation en aval : maintenance, travaux

Sur les installations désignées au chapitre 3 (topographie) par « *la partie alimentation* » et « *équipements de combustion* », la maintenance et les travaux sont à la charge de l'utilisateur qui les effectue au moyen **de personnel habilité et d'entreprises qualifiées**.

6. C. 2. 1. *Maintenance des installations en aval*

La maintenance des installations consiste à vérifier le bon fonctionnement des organes composant l'installation jusqu'au point d'utilisation (brûleurs).

Elle comprend :

- les contrôles d'étanchéité interne et externe,
- le remplacement éventuel des matériels,
- les vérifications des réglages des appareils,
- les tests des dispositifs de sécurité.

Le personnel **habilité** sera appelé à participer à tour de rôle à cette dernière opération de façon à maintenir son niveau de connaissance des organes et procédures de sécurité.

Dans le cas où les interventions de maintenance entraînent une mise à l'air libre d'une partie de l'installation, il est procédé en amont à la **consignation** du circuit au plus près de l'intervention programmée.

La consignation consiste à isoler par un dispositif d'obturation fiable, non manoeuvrable ou rendu non manœuvrable, la partie de l'installation où doit être effectuée la maintenance.

La consignation d'une installation ou d'une partie d'installation doit être clairement identifiée et signalée sur place et au poste principal de conduite ou à l'entrée du local chaufferie.

Après remise en état de l'installation et réalisation des contrôles indiqués au 6. C. 2. 2. 4 ci-après, la signalisation de la consignation pourra être enlevée et une

mention sera portée sur le livre de bord, avec indication de date, heure et noms des intervenants.

6. C. 2. 2. *Travaux sur l'installation en aval*

Les travaux consistent à renouveler, modifier ou compléter les installations existantes. Ils peuvent faire appel à l'utilisation de procédés de soudage par point chaud.

6. C. 2. 2. 1. L'intervention de l'utilisateur sur son installation intérieure de gaz peut parfois nécessiter la présence du fournisseur de gaz dans le poste de livraison ou entraîner des actes d'exploitation de sa part.

Dans ce cas, l'utilisateur ne peut engager ses travaux que si le fournisseur de gaz :

– a été informé préalablement que l'utilisateur va réaliser sur son installation des interventions susceptibles d'avoir des conséquences sur le fonctionnement du poste de livraison, conséquences qui devront être décrites,

– a pris les mesures nécessaires pour assurer la sécurité de ses installations pendant la durée des travaux jusqu'à la reprise du schéma normal d'exploitation.

L'utilisateur définit pour son propre compte les actes d'exploitation qu'il doit effectuer sur ses propres installations.

Les différentes étapes des manœuvres sont décidées d'un commun accord et font l'objet d'un échange de consignes prévoyant tant les interventions initiales que celles liées au rétablissement du schéma normal d'exploitation.

Pour les installations de puissance supérieure à 2 MW, ces consignes sont écrites.

L'utilisateur ne pourra commencer ses travaux que lorsque les mesures de sécurité, que le fournisseur de gaz doit prendre, auront été prises et leur réalisation effective garantie.

L'utilisateur ne pourra remettre en service ses installations que lorsque le fournisseur de gaz aura pris les mesures de sécurité nécessaires et garanti par écrit leur réalisation effective.

6. C. 2. 2. 2. Les travaux se faisant normalement hors gaz (cf. 6. A. 2. 3.), il doit être obligatoirement procédé à la **consignation** de l'installation, cette consignation devant être réalisée au plus près des travaux envisagés.

La consignation doit être effectuée, chaque fois que c'est possible, par la pose d'obturateurs (un ou plusieurs s'il s'agit de tronçon de canalisations) répondant aux prescriptions du paragraphe 6. C. 2. 1. ci-avant.

Le local devra être convenablement ventilé.

La canalisation devra être purgée à l'air libre, ou raccordée sur un évent conforme aux dispositions du paragraphe 5. B. 10. 1. « Events ».

La canalisation sera dégazée par introduction d'un gaz neutre (air, azote...) à raison d'au moins cinq fois le volume à dégazer.

Un contrôle au détecteur de gaz devra être effectué à l'une ou aux deux extrémités de la partie dégazée avant tous travaux et ne déceler aucune présence de gaz.

La personne habilitée délivre le permis de travail et/ou le permis de feu dans le cas où ce permis est obligatoire.

6. C. 2. 2. 3. Les assemblages seront réalisés par du personnel possédant une attestation d'aptitude professionnelle spécifique du mode d'assemblage du matériau concerné (soudage, soudo-brasage, brasage (cf. spécifications ATG B 540.9), assemblage de polyéthylène (cf. spécifications ATG B 527.9).

6. C. 2. 2. 4. Avant remise en service de l'installation, il sera procédé, selon l'importance des travaux, à un essai d'étanchéité ou à un contrôle local d'étanchéité dans les conditions décrites au paragraphe 6. A. 1. 1. 2. 2.

A l'issue de ce contrôle, il sera procédé, s'il y a lieu, à la dépose des obturateurs.

Après remise en service de l'installation, un contrôle local d'étanchéité (produit moussant, détecteur de gaz) sera effectué pour vérifier la bonne remise en état de la zone de pose des obturateurs.

L'installation sera purgée de l'air ou du gaz neutre qu'elle contient dans les conditions définies au paragraphe 6. A. 1. 1. 3. « Précaution particulière aux purges de canalisation après les essais ».

6. C. 3. Contrôles et vérifications en exploitation

6. C. 3. 1. *Périodicité des contrôles*

La périodicité est déterminée en fonction de la réglementation en vigueur et des spécifications des constructeurs, mais également de l'expérience de l'exploitant.

La liste des contrôles à effectuer et le calendrier des échéances dépendent de l'ensemble des contraintes liées à l'exploitation (puissance, nature du fluide, résultats à atteindre...).

Pour les chaufferies exploitées sans présence humaine permanente et contenant des générateurs de vapeur d'eau ou d'eau surchauffée, se référer aux normes NF E 32-020-1 et NF E 32-020-4.

6. C. 3. 2. *Méthodes et précautions lors des contrôles*

6. C. 3. 2. 1. *Principes généraux.* – Les contrôles sont effectués sur :

- la ligne d'alimentation gaz, en aval de la bride de sortie du poste de livraison,
- le poste de détente secondaire (quand il existe),
- la ligne brûleur.

Les contrôles portent notamment sur :

- l'état apparent des canalisations,
- la mesure des seuils d'action des capteurs de mesure (pressostat gaz, détecteur de flamme, détecteur éventuel de présence de gaz, etc.),
- le fonctionnement des organes de sécurité gaz et de coupure simultanée éventuelle des circuits électriques (manuels et automatiques),
- les contrôles d'étanchéité interne et externe des circuits gaz,
- le fonctionnement des systèmes d'alarme gaz,
- la présence effective des éléments de signalisation et de repérage requis ou recommandés.

Les contrôles sont réalisés, en suivant les procédures, par l'entité qui en a la responsabilité contractuelle.

Les contrôles d'étanchéité externe sont réalisés annuellement, même lorsque la réglementation ne l'impose pas, à la pression normale de service de l'installation.

Les contrôles d'étanchéité interne sont réalisés dans le cas où les travaux sur la canalisation le nécessitent.

6. C. 3. 2. 2. *Moyens de contrôle de l'étanchéité de l'installation.* – **L'étanchéité externe** (fuite vers l'extérieur) peut être vérifiée en utilisant :

- soit une méthode identique aux essais réglementaires,
- soit toute autre méthode appropriée :
  - explosimètre,
  - produits moussants,
  - non rotation de compteur si l'échelle de débit du compteur le permet,
  - etc.

L'étanchéité interne (fuite entre l'amont et l'aval d'un élément obturateur d'une vanne) est vérifiée en surveillant sur un tronçon isolé une variation de pression à l'aide de dispositifs de mesure de pression suffisamment précis.

6. C. 3. 2. 3. *Méthodes de contrôles.* – Les contrôles du poste de livraison incombant au distributeur, il appartient à celui-ci, sur demande de l'utilisateur, d'en donner les résultats et les certificats éventuels correspondants.

Les contrôles sur l'état apparent de la ligne d'alimentation, lorsque celle-ci est visible, sont faits en suivant la conduite sur toute la longueur.

Sur les canalisations enterrées, un contrôle d'étanchéité peut être effectué par sondages en utilisant des appareils de recherche de fuite appropriés.

Lorsqu'un détendeur régulateur (détendeur secondaire) existe, il est préférable de confier au constructeur le soin de procéder aux contrôles et essais. A défaut, la procédure préconisée par celui-ci sera strictement appliquée.

Ces contrôles portent sur l'état des composants ; les essais portent sur les seuils de déclenchement de la sécurité pressostatique et la fermeture de la (ou des) vanne(s) de sécurité. A l'issue de ces opérations, le constructeur remet à l'utilisateur un certificat.

Sur l'équipement de combustion (y compris le système de mise à l'air libre ou de détection de fuite), outre l'étanchéité de la robinetterie, l'asservissement de l'alimentation gaz à la présence d'air de combustion est contrôlé.

Le détecteur de gaz est essayé soit en utilisant un gaz étalon pour le calibrage périodique réglementaire des seuils, soit selon toute autre procédure recommandée par le fabricant.

Le fonctionnement des sécurités peut être contrôlé à l'occasion d'un arrêt programmé de la chaudière par action volontaire sur un des organes de la chaîne de sécurité. Dans ce cas, l'intervention est notée sur le journal chaufferie.

6. C. 3. 3. *Précaution particulière aux purges de canalisations*

Les purges de canalisation qui contiennent un gaz combustible doivent se faire obligatoirement vers l'extérieur et à l'air libre :

– soit par des dispositifs d'évent conformes aux dispositions du paragraphe 5. B. 10. 1. « Events »,

– soit par des dispositifs provisoires évacuant le gaz purgé à l'extérieur.

7. FORMATION-HABILITATION

Les responsabilités des divers intervenants doivent être clairement définies, pleinement perçues et assumées par chacun des intéressés. Les délégations d'exploitation et les rôles confiés ne doivent en aucun cas imposer à qui que ce soit une tâche qui dépasse ses capacités.

Les responsables de l'exploitation d'installations de gaz, à tous les niveaux, doivent donc confier celle-ci à des personnels compétents, non seulement habilités mais également spécialement formés et informés sur les problèmes de sécurité gaz et possédant une bonne connaissance des installations exploitées.

Les dispositions qui suivent ne concernent pas le fournisseur de gaz, dans ses interventions sur les équipements dont il a la charge, qui relèvent, pour ces matières, des ses règles et instructions internes.

Lorsque l'utilisateur est, par exception, autorisé à effectuer des interventions dans le poste de livraison, sur les installations qu'il contient ou sur les organes de coupure relevant du fournisseur de gaz, celles-ci doivent se faire conformément aux dispositions du paragraphe **6. C. *1. 2.* «*Exploitation*».**

7. A. – LA FORMATION

Outre les connaissances générales demandées à chaque agent d'exploitation, de maintenance ou de travaux, en matière de thermique, d'électromécanique, de régulation, etc., les personnels appelés à utiliser ou à travailler sur des installations de gaz doivent bien connaître les caractéristiques de ces combustibles et la technologie des divers appareils et matériels rencontrés.

Ils doivent, par ailleurs, bien connaître l'installation concernée et connaître les procédures de sécurité à appliquer dans tous les actes de conduite, de maintenance ou de travaux.

Enfin, pour pouvoir se prémunir contre les risques inhérents à l'installation en général et, en particulier, ceux liés à l'utilisation de gaz, ils doivent également avoir reçu les informations nécessaires et connaître la conduite à tenir en cas d'accident.

Pour ceux dont l'employeur estimera que les connaissances ne sont pas, ou plus suffisantes, il conviendra de prévoir des stages de formation initiale ou des stages de remise à niveau.

7. B. – L'INFORMATION

L'employeur est responsable de la transmission au personnel concerné et en temps opportun, de l'information générale sur les évolutions des techniques et de la réglementation ou des règles de l'art.

Cette information doit concerner également les faits marquants et l'expérience acquise relatifs à l'installation exploitée et susceptibles d'interférer sur les conditions normales d'exploitation et sur la sécurité (configuration de l'installation, consignations, incidents, modifications).

Les procédures d'exploitation doivent alors être modifiées en conséquence, soit à titre temporaire, soit à titre définitif.

7. C. – *L'HABILITATION GAZ*

Généralités

Seuls les personnels qui possèdent les connaissances et l'information adéquates peuvent être appelés à conduire, entretenir ou modifier des installations gaz. L'employeur doit donc se poser la question au cas par cas, individu par individu, de l'adéquation réelle entre les connaissances de la personne et celles nécessaires à l'exécution des tâches qu'il veut lui attribuer. La reconnaissance de cette compétence peut se traduire par la délivrance, non obligatoire, mais fortement recommandée d'une habilitation à la personne concernée.

L'habilitation gaz est la reconnaissance par l'employeur de la capacité d'une personne à accomplir, en toute sécurité sur des ouvrages dans lesquels un gaz combustible est impliqué, des opérations pouvant présenter des risques pour les personnes elles-mêmes, pour l'installation et son environnement.

Elle implique que la personne habilitée :

– ait reçu une formation générale sur les combustibles gazeux et un entraînement spécifique à la sécurité gaz,
– ait reçu une formation relative à des opérations sur les ouvrages, à la prévention des risques inhérents à ces ouvrages et aux moyens de les prévenir,
– connaisse les consignes et procédures qui leur sont liées et soit avertie des risques que les ouvrages peuvent présenter,
– soit informée des responsabilités liées à son habilitation,
– ait reçu un support pédagogique consultable ultérieurement.

L'habilitation n'est pas liée à la classification ou à la qualification professionnelles de l'intéressé.

Domaine d'application

Il appartient à l'employeur de définir le (ou les) domaine(s) d'application des habilitations qu'il entend attribuer au sein de son entreprise. A cet effet, en particulier, il pourra tenir compte de :

– la nature des ouvrages concernés (mono ou polycombustibles),
– la nature et la pression du gaz combustible,
– la puissance de l'installation,
– la présence d'autres utilisations de gaz combustible (usages thermiques industriels...,
– la nature des interventions (exploitation, entretien, maintenance, travaux),
– le mode d'exploitation de l'installation, etc.

Une habilitation ne peut en aucun cas servir d'ordre de travail ou de mission.

Procédure de délivrance de l'habilitation

L'employeur doit définir les procédures permettant de délivrer à une personne donnée son habilitation.

Ces procédures, écrites et diffusées dans l'entreprise, précisent notamment :

– les domaines d'application des habilitations,
– les compétences requises pour ces différents domaines d'application,
– le mode d'évaluation de ces compétences,
– les modes de mise (ou remise) à niveau de la compétence (formation, information...),

– la durée de validité des habilitations et les modalités de renouvellement périodique,

– les personnes ayant délégation pour délivrer les habilitations.

La reconnaissance par l'employeur de la compétence de son employé, en matière de sécurité d'exploitation des chaufferies, conduit à la délivrance d'une habilitation matérialisée par un titre d'habilitation gaz, document de l'entreprise précisant les domaines retenus, les références du titulaire, sa signature, celle du délégataire, la date d'attribution ou de renouvellement.

Ce document peut être établi soit en un document propre à l'entreprise ou à une profession (A titre d'exemple, voir en annexe le titre « Habiligaz » proposé par la Fédération Nationale de la Gestion des Equipements de l'Énergie et de l'Environnement (FG3E) pour ses adhérents).

Durée de validité

Une habilitation ne doit pas avoir un caractère permanent. Elle doit donc être révisée à périodicité donnée, et en tout état de cause chaque fois que nécessaire (mutation, changement de fonction, interruption pendant une longue durée, évolution des méthodes de travail...), voire même retirée.

La révision de l'habilitation doit être l'occasion pour l'employeur de s'assurer que les compétences nécessaires à l'exercice de l'activité sont bien réelles.

ANNEXES

EXEMPLE DE TITRE D'HABILITATION GAZ

HABILIGAZ(*)

Domaine(1)	Indice(1)
GNB : Gaz naturel BP (P ≤ 400 mbar) GNH : Gaz naturel HP (400 mbar < P ≤ 4 bar) GPL : Gaz de pétrole liquéfiés	**C** : Conduite **M** : Maintenance **T** : Travaux

(*) Habiligaz est une marque déposée par la FG3E

EMPLOYEUR :

Raison sociale.....
Siège social.....
Représentée par M.....
agissant en tant que.....

TITULAIRE :

M. (nom, prénom) .....
Qualification.....
Fonction et affectation .....

Délivré à
Le

L'EMPLOYEUR
(cachet et signature)

LE TITULAIRE
(signature)

(1) Rayer les zones non attribuées

(*) Document reproduit avec l'aimable autorisation de la FG3E

CONDUITE (INDICE « C »)

Par le présent titre, l'EMPLOYEUR atteste que le TITULAIRE :

– possède les connaissances qui lui confèrent des compétences en combustion gaz et qu'il connaît le rôle et les modes de fonctionnement des divers composants entrant dans la ligne d'alimentation – compris poste de détente – et les équipements de combustion,

– est apte, dans le ou les domaines précisés ci-avant, à :

- vérifier le positionnement correct et la disponibilité de tous les appareils de l'installation dont il assure la conduite,
- disposer l'ensemble de l'installation en ordre de marche avant allumage,
- procéder aux démarrages et aux arrêts,
- effectuer des analyses de gaz de combustion (fumées), interpréter les résultats et apporter les ajustements nécessaires,
- vérifier le bon fonctionnement des appareils de sécurité gaz, électricité et fluide caloporteur,
- procéder aux dépannages simples ne nécessitant pas de démontage d'organe sur la ligne gaz,
- procéder à la détection de fuite de gaz à l'aide de produit moussant ou d'explosimètre agréé.

En conséquence, le TITULAIRE est autorisé sur les installations auxquelles il est, ou sera affecté, à les conduire, en effectuant toutes opérations énumérées ci-dessus et plus généralement en appliquant les consignes d'exploitation liées à l'optimisation des performances, à la fiabilité et à la sécurité, dans le respect de l'environnement, de la réglementation et des prescriptions des constructeurs.

Dans toutes ses actions, le TITULAIRE doit veiller à sa sécurité propre et à celle d'autrui, ainsi qu'à celle des biens confiés, et prendre toutes dispositions pour les préserver en cas de risque prévisible ou de danger immédiat.

L'indice « C » n'autorise pas le TITULAIRE à effectuer :

– de travaux par point chaud,

– de démontages sur la distribution gaz en amont des équipements de combustion, sauf après consignation et dégazage par une personne habilitée et, *dans tous les cas*, sous la responsabilité d'une personne habilitée indice « M » ou « T ».

MAINTENANCE (INDICE « M »)

Par le présent titre, l'EMPLOYEUR atteste que le TITULAIRE :

– possède les connaissances qui lui confèrent des compétences technologiques en matière d'installations de gaz et qu'il connaît le rôle, les modes de fonctionnement et conditions d'installation des divers appareils et composants entrant dans les lignes d'alimentation gaz – compris poste de détente – ainsi que dans les équipements de combustion.

En conséquence, dans les domaines précisés ci-avant, le TITULAIRE est autorisé à :

- purger le gaz des canalisations et accessoires avant maintenance,
- procéder aux consignations et déconsignations totales ou partielles des installations gaz et délivrer les attestations correspondantes,
- effectuer ou surveiller les travaux de dépannage, de réparation ou de maintenance des niveaux 2 et 3 au sens de la norme NF X 60-010,
- remettre en gaz les canalisations et accessoires après maintenance,
- vérifier le tarage des organes de sécurité,
- procéder aux essais d'étanchéité à pression normale de service des lignes gaz en aval de la limite de responsabilité du distributeur.

Dans toutes ses actions, le TITULAIRE doit veiller à sa sécurité propre et à celle d'autrui, ainsi qu'à celle des biens confiés, et prendre toutes dispositions pour les préserver en cas de risque prévisible ou de danger immédiat.

L'indice « M » n'autorise pas le TITULAIRE à effectuer :

– de travaux par point chaud,

– de démarrage ou de mise à l'arrêt d'installation gaz en dehors de la présence d'un agent habilité indice « C », s'il ne l'est pas lui-même.

TRAVAUX (INDICE « T »)

Par le présent titre, l'EMPLOYEUR atteste que le TITULAIRE :

– possède les connaissances qui lui confèrent des compétences théoriques et pratiques en matière de travaux sur installation de gaz combustible et qu'il connaît le rôle, les modes de fonctionnement et les conditions d'installation des divers appareils et composants desdites installations.

En conséquence, dans les domaines précisés ci-avant, le TITULAIRE est autorisé à :

- collecter et respecter, ou faire respecter, les autorisations particulières nécessitées par la nature des travaux (permis de feu, permis de terrasser, permis de travail...),
- purger le gaz des canalisations et accessoires avant travaux,
- effectuer ou surveiller les travaux de réparation, de modifications ou travaux neufs des niveaux 4 et 5 de la Norme NF X 60-010 ; pour les effectuer lui-même, il doit posséder les qualifications correspondantes exigées par la réglementation (ex : agrément de soudeur),
- remettre en gaz les canalisations et accessoires après travaux,
- effectuer ou surveiller les épreuves et essais privés ou officiels,
- contrôler la bonne exécution des travaux et procéder à leur réception,
- diriger les travaux d'agents habilités d'indice « M ».

Dans toutes ses actions, le TITULAIRE doit veiller à sa sécurité propre et à celle d'autrui, ainsi qu'à celle des biens confiés, et prendre toutes dispositions pour les préserver en cas de risque prévisible ou de danger immédiat.

L'indice « T » n'autorise pas le TITULAIRE à :

– mettre à l'arrêt ou remettre en service une installation gaz en dehors de la présence d'un agent habilité de niveau « C », s'il ne l'est pas lui-même.

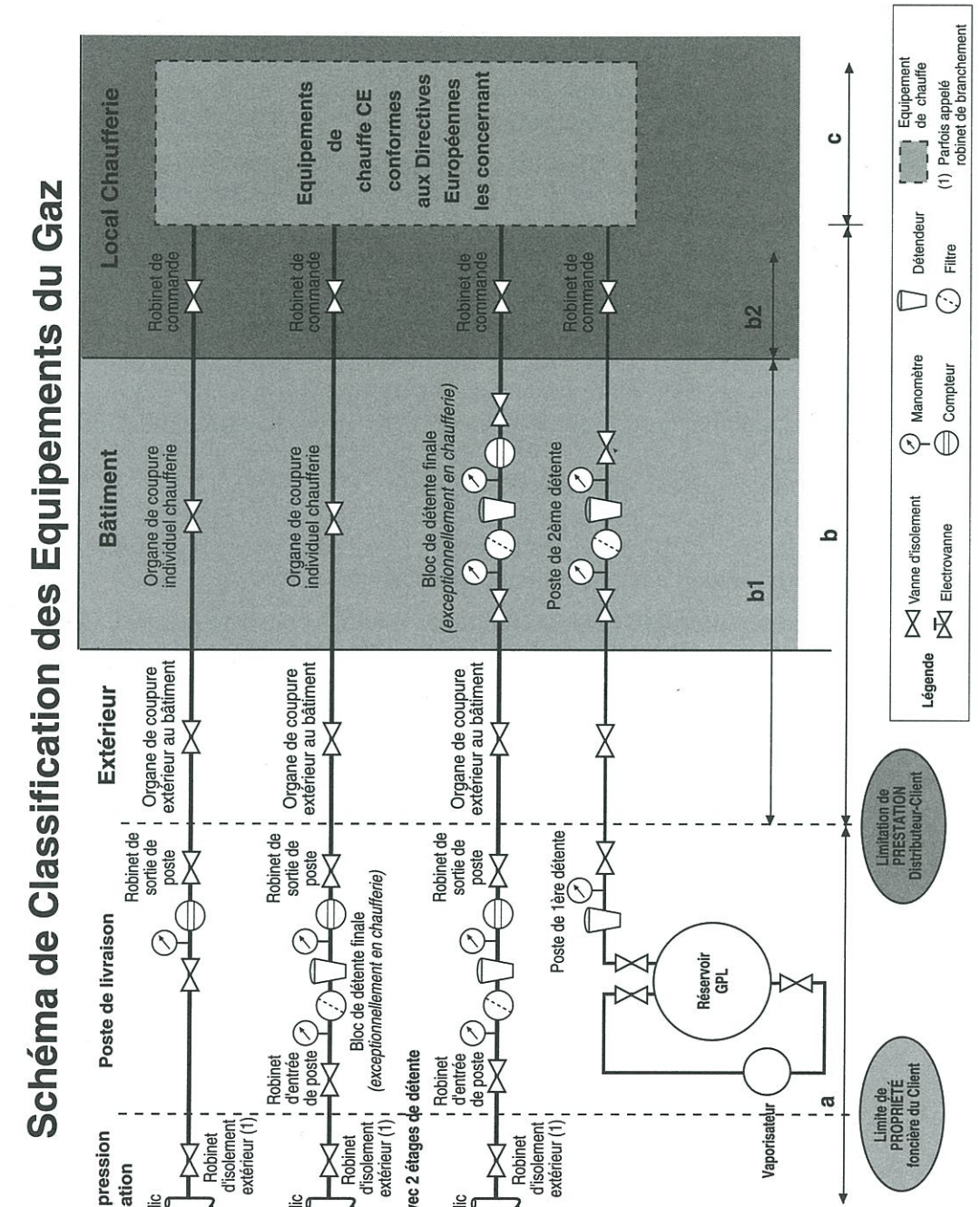


Schéma de Classification des Equipements du Gaz
Gaz livré à pression d'utilisation
Poste de livraison
Extérieur
Bâtiment
Local Chaufferie
Réseau public
Robinet d'isolement extérieur (1)
Robinet de sortie de poste
Organe de coupure extérieur au bâtiment
Organe de coupure individuel chaufferie
Robinet de commande
Equipements de chauffe CE conformes aux Directives Européennes les concernant
Robinet d'entrée de poste
Bloc de détente finale (exceptionnellement en chaufferie)
Livraison avec 2 étages de détente
Poste de 1ère détente
Poste de 2ème détente
Réservoir GPL
Vaporisateur
a
b
b1
b2
c
Limite de PROPRIETE foncière du Client
Limitation de PRESTATION Distributeur-Client
Légende
Vanne d'isolement
Electrovanne
Manomètre
Compteur
Détendeur
Filtre
Equipement de chauffe
(1) Parfois appelé robinet de branchement

EXEMPLE DE CERTIFICAT DE CONFORMITÉ CONCERNANT LES ERP DE LA 1ère À LA 4ème CATÉGORIE

ÉTABLISSEMENT RECEVANT DU PUBLIC (1ère à 4ème CATÉGORIE)

CERTIFICAT DE CONFORMITÉ D'INSTALLATION GAZ

NOM ET ADRESSE DE L'ETABLISSEMENT

.....

.....

CLASSEMENT ERP (type et catégorie) .....

DECLARATION DE CONFORMITE DE L'INSTALLATEUR

Je soussigné ....., installateur, déclare avoir réalisé, modifié, complété (*) l'installation suivante :

ORIGINE ET EXTREMITE	TUYAUTERIE				APPAREILS		
	Nature	L	Ø	Mode d'assemblage	Local	Nature	Puissance

Nature du gaz ..... Pression d'utilisation .....

Je certifie que l'installation décrite ci-dessus, réalisée par mes soins, a été exécutée conformément aux dispositions du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public (arrêté du 25 juin 1980) et aux prescriptions particulières du permis de construire.

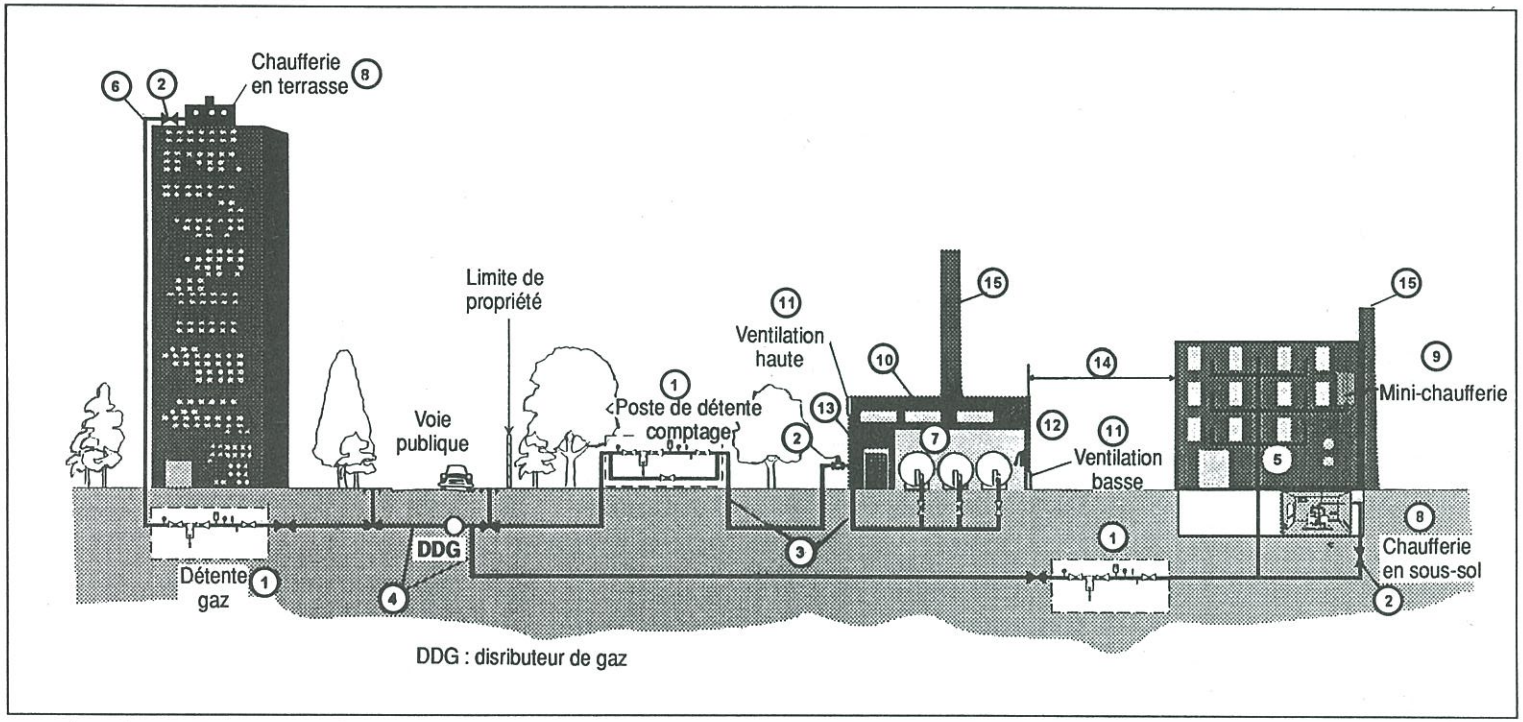
Je certifie que les essais prévus par l'article 9 de l'arrêté du 2 août 1977 modifié auquel renvoit l'article GZ 19 ont été effectués le ..... et que les résultats sont satisfaisants.

Fait le ..... à .....

Signature et cachet de l'installateur

(*) Rayer la mention inutile

Réglementation gaz



1 - Détente - Comptage : DTU 65-4, A 28.10.93
2 - Coupure extérieure : A 2.08.77 (art 8-1) et A 25.07.97 modifié (art 2.12 annexe I)
3 - Canalisation d'usine : A 15.01.62
4 - Canalisation gaz : DTU 61-1
5 - Conduites gaz en immeuble : A 2.08.77 (art 7)
6 - Conduites montantes gaz : A 2.08.77 (art 8)
7 - Chaufferies HP et autocontrôlées : D 2.04.26, NF E.32-020+, L 19.07.76 (ICPE)
8 - Chaufferies habitation et ERP : A 23.06.78 (art 3+)
9 - Mini-chaufferies : A 2.08.77, A 28.10.93 (art 16 bis)
10 - Génie civil chaufferies : DTU 65-4, A 28.06.78
11 - Ventilation haute et basse : A 23.06.78 (art 11,12)
12 - Lutte anti-incendie : A 23.06.78 (art 15,20)
13 - Accès-retraite : A 23.06.78 (art 5)
14 - Emplacement/environnement : A 23.06.78 (titre I)
15 - Evacuation gaz de combustion : A 20.06.75, DTU 24.1

TEXTES DE REFERENCE

TEXTES RÉGLEMENTAIRES

– Décret du 2 avril 1926 modifié portant règlement sur les appareils à vapeur autres que ceux placés à bord des bateaux.

– Arrêté du 15 janvier 1962 modifié relatif aux canalisations d'usines.

– Arrêté du 2 août 1977 modifié relatif aux règles techniques et de sécurité applicables aux installations de gaz combustible et d'hydrocarbures liquéfiés situées à l'intérieur des bâtiments d'habitation ou de leurs dépendances.

– Arrêté du 23 juin 1978 relatif aux installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, de bureaux ou recevant du public.

– Arrêté du 27 juillet 1997 modifié relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées pour la protection de l'environnement soumises à déclaration sous la rubrique 2910.

– Règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public.

– Code de la construction et de l'habitation.

RÈGLES DE L'ART

DTU 61.1	(Norme NF P 45201) Installations de gaz.
DTU 65.4	Prescriptions techniques relatives aux chaufferies au gaz et aux hydrocarbures liquéfiés de février 1969 avec additif n° 1 de décembre 1971 et additif n° 2 de septembre 1978.
DTU 70.1	(Norme NF P 80-201) Installations électriques des bâtiments à usage d'habitation.

NORMES

NF C 15-100	Installations électriques à basse tension – Règles.
NF EN 50054	Appareils électriques de détection et de mesure des gaz combustibles – Règles générales et méthodes d'essais.
NF EN 50057	Appareils électriques de détection et de mesure des gaz combustibles – Prescriptions de performance des appareils du groupe II pouvant indiquer jusqu'à 100 % de la limite d'explosivité.
NF E 32-020-4	Équipements de chaufferie à caractère industriel – Sécurité d'exploitation des générateurs à vapeur d'eau ou d'eau surchauffée avec ou sans présence humaine permanente. Partie 4 : prescriptions particulières aux installations fonctionnant aux combustibles gazeux commerciaux.

NF P 98-331	Chaussées et dépendances. Tranchées : ouverture, remblayage, réfection.
NFX 08-100	Couleurs. Tuyauteries rigides – Identifications des fluides par couleurs conventionnelles

SPÉCIFICATIONS ATG

ATG B 67.1	Conception, construction et installation des blocs et des postes de détente alimentant une chaufferie.
ATG B 521	Tubes d'acier et accessoires – Alliages d'apport – Contrôles des alliages d'apport.
ATG B 524	Tubes de cuivre – Raccords – Moyen d'assemblage – Alliages d'apport et flux.
ATG B 527.9	Modalités de qualification des opérateurs polyéthylène PE.
ATG B 540.9	Modalités de qualification des soudeurs, braseurs et soudo-braseurs.
ATG C 321.4	Cahier des charges mini-chaufferie.

OUVRAGES UTILES CONCERNANT LA SÉCURITÉ DES INSTALLATIONS DE GAZ

– Brochure n° 1299 du Journal Officiel – 26, rue Desaix, Paris 15e – intitulée :

« Installations de gaz et d'hydrocarbures liquéfiés » (Règles techniques et de sécurité).

– Brochure n° 12.89.54 de la SDIG – 17, rue Alfred Roll – 75017 Paris – intitulée :

« Règles techniques et de sécurité applicables aux installations de gaz combustibles et d'hydrocarbures liquéfiés situées à l'intérieur des bâtiments d'habitation ou de leurs dépendances (arrêté du 2 août 1977 modifié) ».

– Brochure de la SADAVE – 191, rue de Vaugirard – 75015 Paris – intitulée :

« Réglementation des appareils à pression »

- Volume 1 : Textes communs vapeur et gaz. Réglementation européenne
- Volume 2 : Textes spécifiques vapeur. Textes spécifiques gaz.

Brochures du Journal Officiel intitulées :

- « Sécurité contre l'incendie des ERP » (n° 1477).
- « Sécurité contre l'incendie des IGH » (n° 1536).
- « Sécurité contre l'incendie des immeubles d'habitation (n° 1603) ».

qui modifient et complètent les deux anciennes brochures n° 1011 de 1979

- « Appareils à pression » (n° 1498 – Tomes I - II - III - IV).

– Documents Techniques Unifiés (DTU)

Centre Scientifique et Technique du Bâtiment, 4, avenue du Recteur Poincaré, 75782 Paris Cedex 16 (Tél. : 01 45 24 43 02)

– Norme AFNOR

Tour Europe, 92049 La Défense Cedex (Tél. : 01 42 91 55 55).

– Spécifications

ATG, 62, rue de Courcelles, 75008 Paris (Tél. : 01 47 54 34 33).

ASSOCIATION TECHNIQUE DE L'INDUSTRIE DU GAZ EN FRANCE
62, rue de Courcelles, 75008 Paris
Tél. : 01-47-54-34-34 - Télécopie : 01-47-54-70-72 - Internet : www.atg.asso.fr
(Syndicat professionnel N° 4627)