

GUIDE DES RÈGLES D'INSTALLATION ET D'UTILISATION

Toute installation de chauffage au gaz doit être conçue et réalisée par un professionnel ; celui-ci intègre les contraintes physiques et techniques propres à l'élevage et s'assure de sa conformité aux règles de l'art et à la réglementation en vigueur.

Les fiches techniques glissées dans ce rabat ont pour objectif de présenter :

▶ LES PRINCIPAUX TYPES D'INSTALLATIONS DE CHAUFFAGE AU GAZ RENCONTRÉES DANS :

- les bâtiments d'élevage avicole,
- les bâtiments d'élevage porcin,
- les bâtiments déplaçables.

▶ LES PROCÉDURES DE RÉCEPTION, DE MISE EN SERVICE, DE SURVEILLANCE ET D'ENTRETIEN :

- un procès-verbal de réception des travaux « Installation de chauffage au gaz en élevage »,
- des consignes « Entretien et surveillance de l'installation ».

Rappel important pour les éleveurs

Demander systématiquement à l'installateur :

- la réception des travaux avec rédaction d'un procès-verbal pour toute installation de chauffage au gaz, neuve ou rénovée,
- les notices techniques et les informations pour un fonctionnement optimal de l'installation,
- les modalités de surveillance et d'entretien,
- les indispensables consignes de sécurité.

groupama.fr

GROUPAMA | ASSOCIATION FRANÇAISE DU GAZ | COMITÉ FRANÇAIS DU BUTANE ET DU PROPANE

- **Groupama** propose une gamme de solutions Assurances performante, ajustée aux préoccupations et aux besoins des professionnels. Engagé dans la prévention depuis plus de 50 ans, Groupama s'implique au quotidien et conduit des actions innovantes pour la sécurité de tous. Le Groupe a fait de la prévention une véritable culture de proximité et de responsabilité (www.vivons-prevention.com).
- Fondée le 5 mars en 1874, l'**Association Française du Gaz (AFG)** est l'une des plus anciennes associations gazières du monde. En 2001, l'Association change de statuts pour transformer l'Association Technique de l'Industrie du Gaz en France (ATG) qu'elle était, en Association Française du Gaz. L'AFG se réorganise, ouvre les portes de son Conseil d'Administration et de ses Commissions à de nouveaux entrants, et ajoute un champ d'actions politique à sa mission. L'Association se donne ainsi les moyens d'agir pleinement au nom de ses membres pour le bénéfice d'une industrie en développement. **L'AFG repose sur quatre piliers : les activités syndicales** (représenter), **les activités d'intérêt général** (promouvoir), **la société savante** (valoriser) et **les activités de service** (développer). Elle comporte 7 Membres titulaires, 20 Membres associés et 1000 Membres sociétaires. L'AFG est le syndicat professionnel de la filière gazière (gaz naturel, biométhane et GPL). Elle a pour mission d'aider au développement de l'ensemble des activités de l'industrie du gaz en France sur les secteurs suivants : fourniture, stockage, transport, distribution, GNL, installations intérieures, fabrication de matériels et d'équipements.
- Le **Comité Français du Butane et du Propane (CFBP)** est une organisation professionnelle dont les origines remontent à 1941 (association régie par la loi de 1901) qui participe de manière active au développement des GPL (Gaz de Pétrole Liquéfiés) en France. Ses missions sont les suivantes :
 - **représenter ses adhérents** auprès des pouvoirs publics nationaux, des autres industries de l'énergie et des associations professionnelles nationales, européennes et internationales, et **défendre les intérêts de l'industrie française des GPL** ;
 - **développer la sécurité** à travers la mise en place des réglementations, la participation aux formations et à l'agrément des professionnels du gaz ;
 - **informer** le public et les professionnels sur les avantages et utilisations des GPL et sur les activités de la profession ;
 - **mettre à la disposition de ses adhérents** des informations statistiques, économiques et techniques sur les GPL ;
 - **assurer la liaison** entre les sociétés distributrices et les autres industries, tant au niveau technique qu'économique ;
 - **promouvoir les produits** et **accroître la notoriété** de la filière GPL.

Caisse Régionale d'Assurances Mutuelles Agricoles Groupama – Entreprise régie par le Code des assurances – Document et visuels non contractuels – Crédits photos : © Médiathèque Groupama – © Agrinox – © Banides et Debeaurain – © Boagaz – © Cerem – © CFBP – © Ermaf – © 4E Systel – © Total – © Fotolia.com/Sarapinas Valery/Ruud Morijn – DR.

Réf. 3350-223903-122019 – Studio PAO G2S

Groupama participe à la protection de l'environnement en sélectionnant des imprimeurs référencés « Imprim'Vert » ainsi que des papiers issus de forêts gérées durablement.

Toute représentation ou reproduction, intégrale ou partielle, de ce document, faite sans le consentement de Groupama, AFG, CFBP est illicite. Il en est de même pour la traduction, l'adaptation ou la transformation, l'arrangement ou la reproduction par un art ou un procédé quelconque (art. L12264 et L12265 du Code de la propriété intellectuelle). Tous droits réservés Groupama – Reproduction interdite. ISBN en cours.

Prix indicatif : 17 € TTC

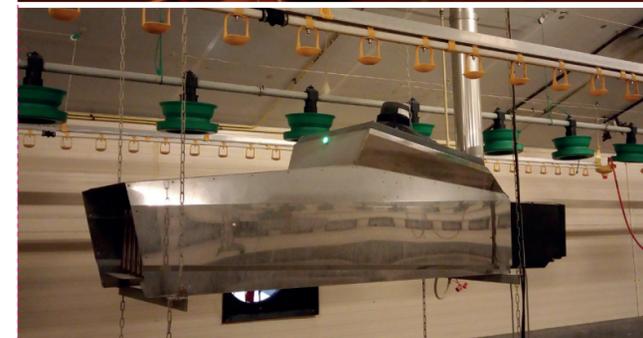
Édition : décembre 2019

groupama.fr



Guide des règles d'installation et d'utilisation

CHAUFFAGE AU GAZ EN ÉLEVAGE



LE RÉSERVOIR FIXE AÉRIEN OU ENTERRÉ p. 2 à 7

Caractéristiques et implantation du réservoir fixe aérien ou enterré	2
Les accessoires	4
Les consignes d'utilisation et d'entretien	5



LA DISTRIBUTION DU GAZ p. 8 à 12

Le tableau général de distribution et de régulation	8
Les canalisations de distribution	9



LES APPAREILS DE CHAUFFAGE p. 13 à 16

Le choix des appareils	13
Le raccordement des appareils	14



LA SÉCURITÉ DES PERSONNES p. 17 et 18

Prévenir l'intoxication au CO	17
Éviter les explosions	18



LA RÉCEPTION ET LA MISE EN SERVICE DE L'INSTALLATION p. 19 à 21

Essais d'étanchéité et de résistance mécanique	19
Réception des travaux	21
Mise en service de l'installation	21



PRINCIPALES RÉFÉRENCES RÉGLEMENTAIRES ET NORMATIVES p. 22 et 23



RETENIR L'ESSENTIEL p. 24



LES FICHES TECHNIQUES en annexe

- Les procédures de réception et de mise en service
- Les procédures de surveillance et d'entretien
- Les radiants
- Les générateurs d'air chaud placés dans les salles d'élevage
- Les générateurs d'air chaud placés à l'extérieur des salles d'élevage
- Les bâtiments déplaçables

RAPPEL

Cette brochure et les fiches annexées exposent les principales règles techniques pour concevoir, réaliser et contrôler une installation de chauffage au gaz dans les règles de l'art. Il appartient aux professionnels (bureaux d'études, installateurs...) de mettre en œuvre ou d'adapter ces règles techniques et ces préconisations à la spécificité des installations à réaliser ou à rénover. Pour les textes réglementaires et normatifs, il est indispensable de se référer aux documents officiels dans leur intégralité.

La sécurité de votre installation de chauffage au gaz, une démarche indispensable



Les performances technico-économiques d'un élevage sont fortement conditionnées par la maîtrise de l'ambiance dans les salles d'élevage et notamment de la température. L'installation de chauffage au gaz doit répondre à ces exigences. Par ailleurs, cette installation doit être conçue de manière à garantir la sécurité des personnes, des animaux et des biens, et contribuer à la pérennité de l'outil de production.

Pour répondre aux attentes des professionnels de l'élevage et à l'évolution de leurs pratiques, l'**AFG** (Association Française du Gaz), le **CFBP** (Comité Français du Butane et du Propane) et **GROUPAMA** ont actualisé cette brochure publiée successivement en 1991, 1998, 2002 et 2012. Elle a pour objectif de présenter les règles minimales de sécurité et de qualité à appliquer pour la réalisation d'une installation de chauffage au gaz dans les bâtiments d'élevage. Cette nouvelle édition s'est attachée à :

- intégrer les récentes évolutions normatives et réglementaires,
- préciser les exigences techniques spécifiques à certaines installations,
- définir les caractéristiques des différents appareils de chauffage au gaz adaptés à une utilisation en élevage.

Les prescriptions réglementaires relatives à la sécurité au travail et la réglementation sur les installations classées pour la protection de l'environnement fixent les obligations de l'exploitant. L'installation de chauffage au gaz doit être conçue et réalisée conformément aux réglementations et normes en vigueur, contrôlée et maintenue en état. Dans ce cadre, un contrôle régulier par un professionnel est recommandé, par exemple une entreprise adhérente à la Charte Qualité Gaz en Élevage.



Cette brochure n'aurait pas pu voir le jour sans la contribution technique de Claudie Caron et Jean-Michel Meslem de l'Association Française du Gaz et des membres de la Commission BNG 236 du Bureau de Normalisation du gaz, de Jean-Baptiste Jarry et Jacques Darmon du CFBP, de Jérôme Laporte et André Paugam de Groupama.

L'AFG, le CFBP et GROUPAMA remercient tout particulièrement les sociétés et installateurs suivants : **Cerem, Clesse, Ermaf Honeywell, FL Formation, Omegaflex et 4E Systel.**

LE RÉSERVOIR FIXE AÉRIEN OU ENTERRÉ

Les installations de chauffage au gaz en élévation peuvent être alimentées en :

► **GAZ DE RÉSEAU** : les installations sont raccordées à un réseau de distribution de gaz. Dans la plupart des cas il s'agit de gaz naturel mais les réseaux en gaz propane se développent également dans les petites communes.

► **GAZ EN RÉSERVOIRS FIXES** : le propane est stocké dans des réservoirs aériens ou enterrés.

Dans ce chapitre, les caractéristiques et l'implantation du réservoir fixe aérien ainsi que les consignes d'utilisation et l'entretien sont présentés.



Caractéristiques et implantation du réservoir fixe aérien ou enterré

► LES DISTANCES MINIMALES D'ÉLOIGNEMENT

Selon la réglementation applicable, les distances minimales d'éloignement varient en fonction des quantités de gaz stockées.

Stockage d'une capacité inférieure ou égale à 3,5 tonnes

Le réservoir doit être implanté de façon à ce que la bouche de remplissage et l'orifice de la soupape de sûreté soient à une distance **d'au moins 3 mètres pour un réservoir aérien ou 1,5 mètre pour un réservoir enterré de :**

- toute baie d'un local habité ou occupé,
 - toute ouverture des locaux contenant des foyers ou autres feux nus,
 - toute ouverture de locaux en contrebas,
 - toute bouche d'égout non protégée par un siphon,
 - tout dépôt de matière combustible,
 - tout véhicule de livraison,
 - la limite de la propriété,
 - la limite de la voie publique,
- et d'au moins 4 mètres** des appareils de distribution d'hydrocarbures liquides.

Tout point électrique doit se trouver à plus de 3 mètres de tout stockage aérien ou enterré.

Stockage d'une capacité supérieure à 3,5 tonnes et inférieure ou égale à 6 tonnes

La distance minimale d'éloignement est **portée à 5 mètres pour un réservoir aérien ou 2,5 mètres pour un réservoir enterré.**

Tout point électrique doit se trouver à plus de 5 mètres de tout stockage aérien ou enterré

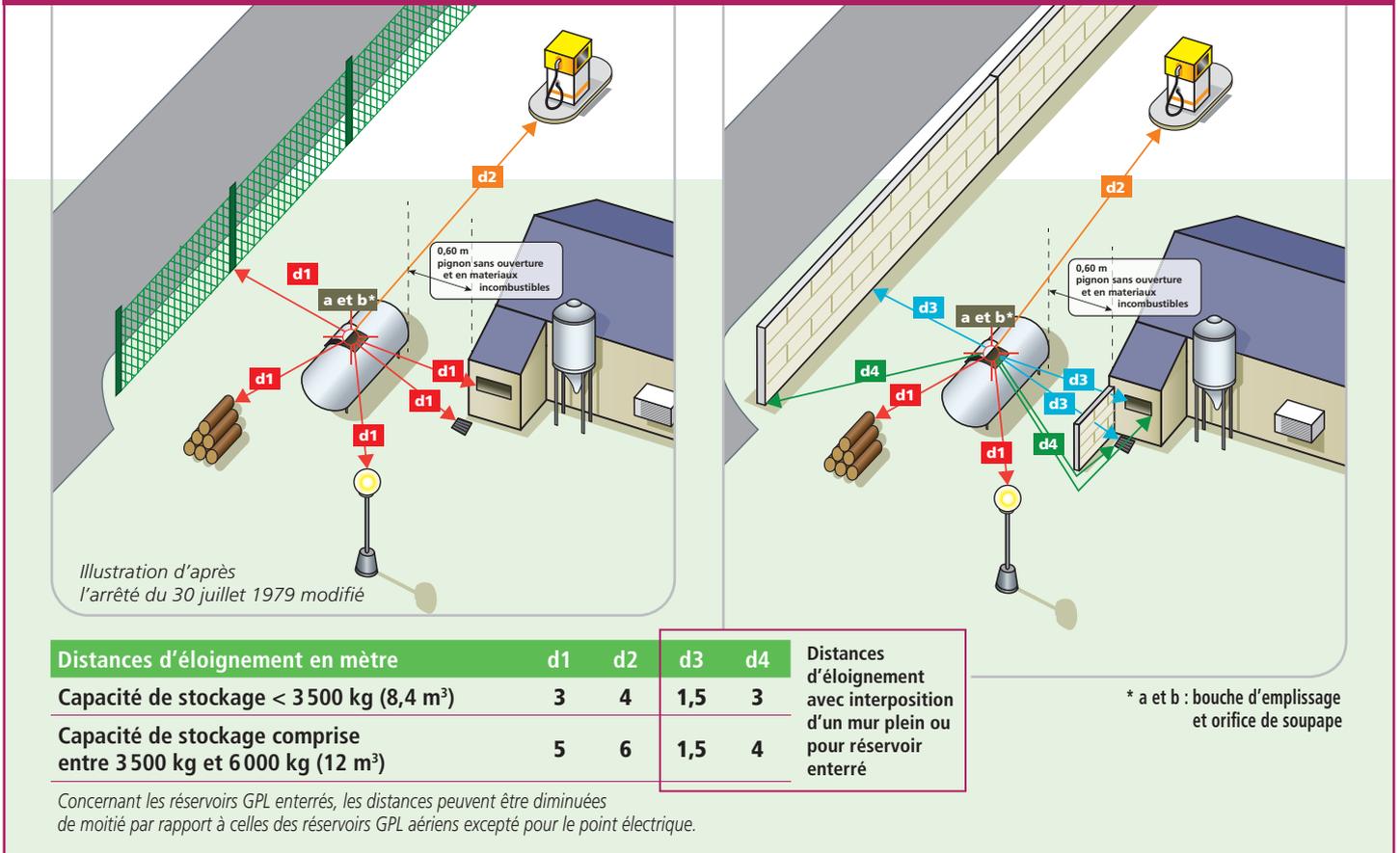
Cas des distances réduites

Dans la mesure où ces distances minimales ne peuvent être respectées (stockage inférieur à 6 tonnes), l'éloignement peut être **réduit à 1,50 mètre** par l'interposition d'un mur plein construit en matériaux incombustibles.

La seule exception à cette règle de réduction des distances de sécurité concerne les points électriques qui doivent donc rester à 3 mètres et 5 mètres pour les stockages de capacité respective inférieure à 3,5 tonnes et entre 3,5 et 6 tonnes.



SCHÉMA RÉCAPITULATIF DES DISTANCES POUR RÉSERVOIR AÉRIEN INFÉRIEUR À 6 TONNES



Autres dispositions applicables aux stockages inférieur ou égal à 6 tonnes

Les réservoirs fixes peuvent être implantés en plein air, sous simple abri (emplacement protégé par une toiture ou simple auvent), ou en local ouvert (avec toiture légère et parois dont les parties pleines n'excèdent pas 75 % de la surface latérale totale). Si un réservoir est recouvert par une toiture ou un simple auvent, il est nécessaire que celui-ci soit à plus de 5 mètres au-dessus de l'extrémité de la soupape du réservoir ; dans le cas contraire, un prolongateur de soupape doit être implanté. Ils ne doivent pas être situés à l'intérieur d'un local fermé.

Les réservoirs doivent reposer de façon stable par l'intermédiaire d'une dalle, de dés ou de traverses construits en matériaux incombustibles. Les fondations, si elles sont nécessaires, sont calculées pour supporter le poids du réservoir supposé rempli d'eau. Une distance d'au moins 0,10 mètre doit être laissée libre sous la génératrice ou le pôle inférieur du réservoir. Ils doivent être arrimés s'ils se trouvent sur un emplacement susceptible d'être inondé.

Stockage supérieur à 6 tonnes et inférieur à 50 tonnes

Si la capacité totale des réservoirs présents sur le site est > à 6 t et < 50 t, le stockage doit être conforme à la Réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, et notamment aux prescriptions générales applicables aux installations soumises à déclaration sous la rubrique 4718 de la nomenclature (arrêté du 23 août 2005 modifié).

Il est notamment exigé le respect des mesures de sécurité relatives à l'implantation, aux distances d'éloignement, à l'entretien, aux moyens de lutte contre l'incendie.

► CAS PARTICULIER DES RÉSERVOIRS JUMELÉS

La distance entre les réservoirs doit être au minimum de 0,60 mètre. Une protection mécanique doit empêcher tout accès indésirable dans cet espace. Un support de tuyauterie est exigé lorsque la distance entre les réservoirs jumelés est supérieure à 3 mètres.

Le couplage des réservoirs doit être réalisé en pression directe avant la première détente ; cette dernière doit être impérativement placée à un niveau supérieur à celui des orifices de sortie de gaz des réservoirs.

Pour éviter tout risque de re-condensation du propane, les canalisations de raccordement avant la première détente sont aussi courtes que possible. Ces canalisations en acier ou en cuivre doivent être réalisées par une personne habilitée (pression de service maximale de 20 bar).

Un réservoir de plus grande capacité est toujours préférable à 2 réservoirs jumelés.



LE RÉSERVOIR FIXE AÉRIEN OU ENTERRÉ

Les accessoires

Les réservoirs aériens ou enterrés sont revêtus d'une couche de peinture blanche spéciale anticorrosion afin d'éviter un échauffement trop important pendant les périodes de fortes chaleurs (durée de vie supérieure à 30 ans). Un système de protection cathodique ou une coque en matière plastique protège de toute forme de corrosion les réservoirs enterrés.

Une plaque d'immatriculation attestant leur conformité de fabrication et leur suivi en service est apposée sur le réservoir.

► LES RÉSERVOIRS COMPORTENT DES ACCESSOIRES DE SÉCURITÉ ET DES ACCESSOIRES SOUS PRESSION

Accessoires sous pression

Le détendeur régule la pression du gaz.

La jauge point haut

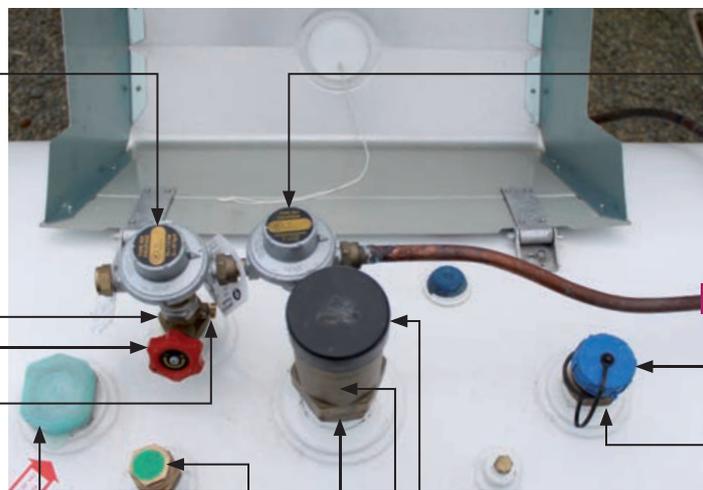
Le robinet utilisation ou départ gaz

permet l'ouverture et la fermeture de l'alimentation en gaz.

Le bouchon prise pression citerne

La jauge magnétique indique le pourcentage en volume du liquide par rapport au volume total du réservoir.

Les orifices d'échappement des soupapes des réservoirs doivent être munis d'un chapeau éjectable (ou d'un dispositif équivalent) et le jet d'échappement de ces soupapes doit s'effectuer de bas en haut sans rencontrer d'obstacle et notamment une saillie de toiture.



Accessoires sous pression

Le limiteur de pression protège l'installation en cas de défaillance du détendeur.

◀ **Départ utilisation gaz**

Le bouchon clapet emplissage

Le double clapet d'emplissage permet le branchement du pistolet de dépotage muni de son adaptateur sur le réservoir afin d'effectuer le remplissage.

Le clapet reprise liquide permet la purge ou la vidange du GPL en phase liquide dans le réservoir (opération réalisée uniquement par le distributeur de propane).

Le bouchon de protection

La soupape de sécurité protège le réservoir contre toute surpression supérieure à la pression maximale de service.

Le clapet porte soupape permet de changer la soupape de sécurité sans vider le réservoir.

Accessoires de sécurité

La robinetterie et les accessoires sont obligatoirement protégés par un grillage ou un capot ventilé et verrouillé.



Mise à la terre des réservoirs

Tous les réservoirs doivent être raccordés à une prise de terre de résistance inférieure à 100 ohms. S'il y a plusieurs réservoirs, la terre doit être commune ou les prises de terre particulières reliées électriquement entre elles. La prise de terre du réservoir ne doit pas servir de mise à la terre du bâtiment.



► MOYENS DE LUTTE CONTRE L'INCENDIE

L'arrêté du 30 juillet 1979 modifié impose un extincteur à poudre (minimum 4 kg) si la quantité de gaz stockée est inférieure à 3500 kg. Lorsque la quantité stockée est supérieure à 3500 kg et inférieure à 6000 kg deux extincteurs de ce même type sont nécessaires.

Pour un stockage aérien, les extincteurs peuvent être remplacés par un poste d'eau (avec tuyau et lance) doté d'un robinet de commande d'accès facile.

Pour les quantités totales stockées supérieures à 6 tonnes la réglementation ICPE s'applique : l'installation est dotée des moyens de lutte contre l'incendie en conformité avec les prescriptions du texte de l'arrêté de prescription général de la rubrique 4718 (arrêté du 23 août 2005 modifié).

Les principales consignes de sécurité, notamment l'interdiction de fumer, doivent être placées sur le réservoir ou à proximité de celui-ci.



Les consignes d'utilisation et d'entretien

► LA LIVRAISON DU GAZ

Le gaz doit être conforme à l'arrêté ministériel fixant la composition du propane commercial.

Le premier emplissage du réservoir n'est possible qu'après réception par le propanier du Procès-Verbal d'Épreuve (PVE) établi par le réalisateur du raccordement du réservoir à l'installation (voir le modèle de Procès-Verbal d'épreuve page 20). Cette livraison se déroule systématiquement en présence de l'éleveur.

Le réservoir doit être accessible au livreur ; une fois sa livraison terminée, le livreur laisse un ticket volucompteur mentionnant notamment la quantité de produit livré et la température.

Il est recommandé d'anticiper les livraisons afin d'éviter toute rupture de gaz. Le volume de gaz livré ne doit jamais dépasser 85 % de la capacité totale du réservoir à la livraison (un ciel gazeux est en effet indispensable, le réservoir est considéré comme plein à 85 %).

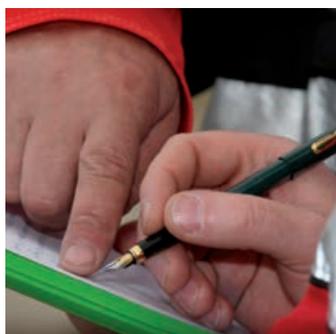
Le tableau ci-dessous indique, grâce à la jauge du réservoir, la quantité de propane disponible dans le réservoir (pour une température de 15 °C).



% de remplissage indiqué par la jauge	Quantité de propane disponible pour un réservoir de			
	500 kg	1 000 kg	1 750 kg	3 250 kg
10	60	120	210	390
20	120	240	420	780
40	240	480	840	1 560
60	350	700	1 225	2 275
70	410	820	1 435	2 665
80	470	940	1 645	3 055
85	500	1 000	1 750	3 250

La présence PERMANENTE du chauffeur livreur pendant l'opération permet d'éviter le dépassement du taux maximal de remplissage de la cuve.

LE RÉSERVOIR FIXE AÉRIEN OU ENTERRÉ



► LES DÉBITS DES RÉSERVOIRS

La capacité du réservoir doit être adaptée à la puissance de l'installation et à la consommation maximale de gaz par les appareils.

Les valeurs ci-dessous ne peuvent être obtenues que si les détendeurs et les limiteurs (pressions et débits), la robinetterie, la tuyauterie et les accessoires jusqu'au point d'utilisation (appareils de chauffage) sont correctement dimensionnés.

À titre d'exemple, les valeurs indiquées du tableau ci-dessous correspondent aux conditions d'utilisation suivantes :

- température initiale du liquide égale à la température ambiante extérieure,
- pression finale de vapeur de 1,5 bar,
- réservoir rempli à 30 % de sa capacité.

Capacité du réservoir	Température ambiante en °C	Soutirage discontinu en kg/heure pour de 8 h d'utilisation par jour	Soutirage continu en kg/heure
0,5 t	- 15	1,7	1,6
	- 5	5,2	4,9
	5	8,7	8,2
1 t	- 15	2,9	2,6
	- 5	8,8	7,9
	5	14,7	13,2
1,75 t	- 15	4,5	3,9
	- 5	13,5	11,7
	5	22,5	19,5
3,2 t	- 15	8	6,8
	- 5	24,1	20,5
	5	40,2	34,2

Pour dimensionner le réservoir de gaz dans un élevage où le chauffage peut fonctionner 24h sur 24, il convient de se référer à la colonne « Soutirage continu ».



► LA PRESSION AU RÉSERVOIR

Toute installation alimentée par un réservoir de propane doit être équipée d'un ensemble de détente, situé sur le réservoir, en aval du robinet de sortie gazeuse qui sert d'organe de coupure générale de l'installation. L'ensemble de détente se compose :

• d'un détendeur de première détente :

- soit taré à une pression de 1,5 bar, si les appareils de chauffage fonctionnent en basse pression,
- soit réglé à une pression maximale de 2 bar, si les appareils de chauffage fonctionnent à moyenne pression.

Pour un détendeur réglable sur une plage de 1 à 4 bar, il est conseillé que la pression maximale soit limitée à 2 bar contrôlable systématiquement par un manomètre. La pression de sortie du détendeur de première détente doit toujours être supérieure de 200 millibar au moins à celle du réglage maximal du détendeur de seconde détente placé en amont des appareils de chauffage.

• d'un limiteur de pression monté en aval du détendeur

- soit taré à une pression de 1,75 bar, si les appareils de chauffage fonctionnent en basse pression,
- soit taré à une pression maximale de 4 bar, si les appareils de chauffage fonctionnent à moyenne pression.

N.B. : un 2^e détendeur réglé 250 mbar au dessus de la pression du 1^{er} peut également être installé à la place du limiteur de pression.

Fonctionnement de l'installation en hiver

La capacité de stockage du gaz et la première détente de l'installation doivent être conçues et dimensionnées de manière à assurer un débit et une pression de gaz suffisants dans les conditions extrêmes d'utilisation.



ATTENTION

Par température extérieure basse, **lorsque la pression de première détente est trop élevée** (supérieure à 2,5 bar), la re condensation du gaz dans les canalisations peut se produire. Cela peut également survenir lorsque le niveau de remplissage du réservoir est trop faible (inférieur à 25%).



CONSEILS

Pour éviter les conséquences du froid sur les accessoires, il est recommandé de les protéger par un isolant (laine de verre, laine de roche...).

Avant la période hivernale, il est recommandé de vider au maximum le réservoir avant de procéder à un nouveau remplissage.

► L'ENTRETIEN DU RÉSERVOIR

Le suivi par le propanier

Tous les réservoirs de propane sont répertoriés par les sociétés distributrices et font l'objet d'un suivi dans le cadre réglementaire des appareils à pression.

Sur site, le réservoir est inspecté par des techniciens agréés qui vont vérifier :

- le bon état général de la citerne (soudure, revêtement) et de ses équipements,
- l'étanchéité des accessoires de la citerne situés sous le capot,
- la conformité par rapport à l'environnement.

Cette inspection périodique doit être réalisée au plus tard :

- tous les 72 mois pour les réservoirs aériens,
- tous les 48 mois pour les réservoirs enterrés.

En cas d'intervention nécessaire, suite à ce contrôle, la prise en charge sera réalisée par le propanier.

En cas d'incident sur un réservoir, il est indispensable de prévenir au plus vite le propanier qui assurera ou fera assurer par un prestataire agréé toute intervention nécessaire et ce 24 h/24.

Par ailleurs la réglementation impose que les réservoirs GPL fassent l'objet tous les 10 ans d'une ré-épreuve en usine. Toutefois, l'administration a accordé un régime dérogatoire aux distributeurs de GPL. Ce régime permet de ne procéder à la ré-épreuve que sur un échantillon de réservoirs faisant partie d'une même série de fabrication. Si le réservoir fait partie de l'échantillon désigné, il est remplacé gracieusement par le propanier.



CONSEILS

L'entretien par l'utilisateur

- Un périmètre suffisant autour du réservoir doit être exempt de matériaux combustibles : paille, bois, hydrocarbures liquides...
- Le terrain doit être entretenu sans employer de désherbant à base de produits explosifs, comme le chlorate de soude par exemple.
- L'entretien des réservoirs (élimination des mousses...) est réalisé régulièrement. Le nettoyage se fait à l'eau savonneuse (sans utiliser de brosse métallique qui risquerait de dégrader le revêtement du réservoir). Les pièces et les espaces sous le capot sont également à nettoyer.

Le tableau général de distribution et de régulation

► LES ROBINETS DE COUPURE GÉNÉRALE

Le tableau général de distribution est précédé obligatoirement d'un robinet de coupure générale 1/4 de tour, facilement manœuvrable, accessible en permanence et identifié « robinet gaz » certifié de la marque NF.

Il est recommandé d'installer ce robinet à l'extérieur des bâtiments dans un coffret « sécurité » rouge ou à défaut dans un local technique.

Dans les élevages, les niveaux de coupure suivants sont identifiés :

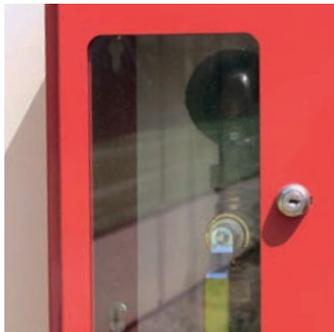
- au branchement à la citerne,
- en amont du tableau général de distribution,
- au tableau général de distribution : alimentation de plusieurs bâtiments ou plusieurs groupes d'appareils...
- à l'entrée de chaque bâtiment,
- sur chaque appareil de chauffage.

► L'EMPLACEMENT DU TABLEAU GÉNÉRAL DE DISTRIBUTION

Le tableau général de distribution est situé dans un local technique hors des salles d'élevage. Cette disposition permet d'accéder facilement dans un même endroit aux organes de commande.

ATTENTION : le local doit être correctement ventilé (voir page 17 « Sécurité des personnes ») pour éviter une accumulation de gaz et tout risque d'explosion.

Pour les générateurs d'air chaud (intérieurs ou extérieurs), ce tableau général de distribution peut se trouver à proximité des appareils, par exemple dans un coffret, un abri ventilé placé à l'extérieur du bâtiment.



Les équipements électriques de commande et de régulation

L'ensemble de l'installation électrique est conforme à la norme NF C 15-100.

Pour prévenir les risques d'électrisation des personnes ou des animaux, les règles de l'art en électricité prévoient notamment l'interconnexion de toutes les masses métalliques simultanément accessibles, y compris les canalisations de gaz.

Il est essentiel que les équipements soient reliés à la prise de terre unique du bâtiment. Les conduites de gaz ne doivent pas être utilisées comme prise de terre.

Les organes de commande

Le tableau doit comporter :

- un filtre avec une surface de filtration suffisamment proportionnée (maille de Ø 80 microns, par exemple) permettant d'assurer le débit nécessaire sans créer de perte de charge excessive,
- un manomètre pour le contrôle de la pression de gaz,
- un robinet de coupure à commande manuelle 1/4 de tour type gaz, accessible et à hauteur d'homme, par bâtiment, par groupe d'appareils de chauffage et par appareil alimentés.

Les organes de régulation

Les détendeurs sont situés dans le local technique, sauf pour les générateurs fonctionnant en basse pression ou équipés d'origine de leur détendeur (en conformité avec la norme NF M88-782).

Ils sont adaptés aux caractéristiques de fonctionnement (pression et débit) des appareils de chauffage utilisés.

La régulation du chauffage par radiant

Pour un apport régulier de gaz, il est conseillé le montage d'une régulation proportionnelle afin d'éviter les variations brusques de pression.

Pour les radiants à puissance progressive, il est exigé l'emploi d'un détendeur avec un système de butée mini-maxi en fonction de leur plage de fonctionnement.

Les canalisations de distribution

► LA CANALISATION D'ALIMENTATION GÉNÉRALE DE L'INSTALLATION

La canalisation de liaison entre le premier étage de détente placé sur le réservoir fixe aérien et la deuxième détente située dans le bâtiment est :

- **soit enterrée**, en polyéthylène⁽¹⁾ ou en cuivre ou en PLT 2 bar sous fourreau et sans raccord (si la pression de première détente est inférieure ou égale à 2 bar).

La canalisation :

- ne doit pas être enterrée sous un bâtiment,
- doit être enfouie à une profondeur minimale de 60 cm et signalée par un grillage jaune 20 cm au-dessus.
- **soit aérienne** en tube cuivre ou en acier inoxydable ou en PLT 2 bar (y compris entre la cuve et le bâtiment si la pression de première détente est inférieure ou égale à 2 bar).

Les tuyauteries enterrées et/ou aériennes sont installées avec une pente ascendante vers l'aval de :

- 3 % pour les canalisations situées à proximité du réservoir,
- 1 % environ pour les canalisations de grande longueur.

Les canalisations doivent être certifiées NF ou ATG.

► LES CANALISATIONS MÉTALLIQUES INTÉRIEURES

Les canalisations métalliques intérieures doivent être en cuivre certifié NF, PLT 2 bar, ou en acier inoxydable (recommandé lorsque l'air ambiant des salles d'élevage est agressif : canards, porcs...). Les composants en laiton sont également déconseillés dans les atmosphères agressives.

(1) La canalisation en polyéthylène doit être commuée en canalisation métallique à 1 mètre (au minimum) avant le point d'entrée dans le bâtiment.



- Les canalisations intérieures sont fixes, aériennes, visibles et à l'abri des chocs.
- Il est interdit de les encastrer dans les panneaux sandwichs ou dans les rampants, à l'exclusion des traversées de cloisons. Dans ce dernier cas, les canalisations sont placées dans un fourreau incombustible.
- Pour le montage des canalisations de grande longueur, il convient de prévoir un point bas avec une pente ascendante vers l'aval de l'ordre de 1%.

Raccordement des canalisations

Une stricte application des textes de référence doit être observée :

- les tubes en cuivre doivent être assemblés par brasage capillaire pour les tubes de diamètre extérieur inférieur ou égal à 54 mm, ou par sertissage (conformément au CCH 2004-02) dans les parties de canalisation en aval de la première détente (soumises à des pressions inférieures à 1,5 bar),
- les brasures tendres (température de fusion du métal d'apport inférieure à 450 °C) sont interdites.

Pour les canalisations en cuivre, les jonctions et dérivations doivent être exclusivement réalisées avec des raccords gaz normalisés. Les piquages directs et les emboîtures sont interdits.

Écartement par rapport aux canalisations et aux autres équipements métalliques

L'écartement entre une canalisation aérienne de gaz et toute autre canalisation métallique parallèle (eau...) doit être au minimum de 3 centimètres. Cet écartement est à respecter également dans le cas des parois en aluminium ou aluminisées. Il peut être ramené à 1 cm aux croisements.



LA DISTRIBUTION DU GAZ



Fixations

Les fixations sont de type « colliers » en cuivre, en polyamide ou en acier inoxydable. Pour les canalisations en acier inoxydable, l'usage des fixations en cuivre est interdit. Les fixations en acier sont à proscrire. Elles doivent être espacées d'**un mètre maximum** pour les canalisations de diamètre extérieur inférieur ou égal à 25 mm, et de deux mètres au maximum pour les canalisations de diamètre supérieur à 25 mm.

Le serrage des fixations doit permettre la libre dilatation des canalisations.

Pour les fixations métalliques, la pose d'une garniture isolante entre le tube et le collier est indispensable.

Dilatation

Les conduites de gaz dans les bâtiments d'élevage peuvent subir des écarts thermiques de forte amplitude provoquant des dilatations.

La longueur importante des canalisations justifie la réalisation d'au moins une lyre de dilatation tous les 30 mètres, afin de limiter les contraintes exercées sur les raccords, les fixations...



Robinets de commande des appareils

Chaque dérivation de tuyauterie fixe alimentant un appareil de chauffage doit être munie d'un robinet gaz à commande manuelle 1/4 de tour certifié NF ou d'un robinet détendeur de sécurité-déclencheur de sécurité conforme à la norme NF M 88-781 pour le propane commercial.

Ces robinets de commande doivent être fixes et accessibles à hauteur d'homme.

Cas particulier des robinets de commande inaccessibles, **cas qui doit rester exceptionnel.**

Lorsque les robinets sont inaccessibles, du fait de la configuration du bâtiment, il est impératif que la coupure du robinet de commande soit facilement et rapidement réalisable au moyen d'un outil adapté.

Raccord rapide : il est obligatoire sur le raccordement de chaque appareil lorsque le robinet de commande n'est pas accessible.

Cas particulier des canalisations en acier inoxydable

Mise en œuvre

Une attestation d'aptitude professionnelle spécifique est exigée pour la mise en œuvre des canalisations en acier inoxydable.

Tuyauterie rigide

Les tubes en acier inoxydable de nuance 316 L ou 304 L et d'une épaisseur minimale de 1 mm doivent être conformes aux normes :

- NF EN 10216-5 pour les tubes sans soudure,
- NF EN 10217-7 pour les tubes roulés soudés.

Les pièces utilisées et les alliages d'apport pour les tubes en acier inoxydable doivent être de la même nuance que le tube.

Raccordement

Les raccords utilisables pour les canalisations en acier inoxydable sont les suivants :

- raccords à compression « gaz » (exemple de raccords bicônes),
- raccords brasés (brasure forte dite « argent » avec une température de fusion supérieure à 450 °C),
- raccords vissés coniques (raccords mécaniques rajoutés par vissage avec utilisation d'un produit d'étanchéité) certifié pour un usage gaz.

Les canalisations raccordées en atelier peuvent être réalisées avec une soudure TIG ou plasma.

Pour les diamètres de canalisations employées en élevage, les brides ne sont pas utilisées.



Tuyauterie onduleux pliable (CCH 201-02)

Il s'agit des « Kits PLT » conformes à la norme XP E 29-826 pour un usage spécifique pour les bâtiments d'élevage et sont utilisables pour la réalisation des canalisations de distribution du gaz dans les bâtiments d'élevage, avec une pression de service inférieure ou égale à 2 bar (DN10 à DN25).

Ces produits doivent être certifiés ATG PLT. Ils font l'objet d'un marquage spécifique portant la référence de la norme.

Ces kits sont livrés avec une notice de fabricant précisant les conditions de mise en œuvre et d'installation.

Les jonctions s'effectuent avec les raccords PLT exclusifs de chaque fabricant de kits PLT. Un système de protection doit protéger la zone entre le raccord et le tuyau PLT.

Le tuyau PLT peut être assimilé à une tuyauterie rigide en cuivre ou en acier inoxydable.

► LE DIMENSIONNEMENT DES CANALISATIONS

KITS PLT

Ces kits sont livrés avec une notice du fabricant précisant le dimensionnement.

CANALISATIONS RIGIDES

Diamètre des canalisations

Il est déterminé en fonction :

- de la pression nécessaire au fonctionnement des appareils de chauffage (elle est préconisée dans les notices d'utilisation des appareils),
- du débit de gaz à assurer en période de pointe,
- de la pression de transfert du gaz,
- des pertes de charge engendrées par la longueur et le cheminement des canalisations.

Les tableaux suivants sont établis pour des pressions différentes d'utilisation. Ils tiennent compte d'une perte de charge de 5 %.

Les coudes, tés et robinets doivent être comptés unitairement pour 1 m de canalisation.

Le diamètre minimal des canalisations intérieures est de 8 mm.

Canalisations intérieures

Le diamètre des canalisations est déterminé pour ne pas excéder 5 % de perte de charge entre le tableau général de distribution et l'appareil d'utilisation le plus éloigné : voir en page suivante les tableaux des abaques de calcul.



LA DISTRIBUTION DU GAZ

Formules du DTU 61-1

Basse pression

Les tableaux suivants sont établis pour des pressions de 28 à 37 mbar et de 112 à 148 mbar. Ils tiennent compte d'une perte de charge de 5 %.

Le diamètre intérieur minimal des canalisations est de 8 mm (recommandation DTU).

Les coudes, les tés et les robinets doivent être comptés unitairement pour 1 m de canalisation.

Diamètres intérieurs minimaux des canalisations (en mm) pour une pression de 28 à 37 mbar

Débit gaz (g/h)	400	600	800	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000	6000	7000	8000	9000	10000		
	KW	5,1	7,7	10,2	12,8	19,2	25,6	32	38,4	44,8	51,2	57,6	64	76,8	89,6	102,4	115,2	128	
Longueur de canalisation en mètre	1	6	6	6	6	8	8	10	10	10	10	10	12	14	14	14	14	14	
	2	6	6	8	8	8	10	10	10	12	12	12	12	14	14	16	16	18	
	4	6	8	8	8	10	10	12	12	14	14	14	14	16	16	18	18	20	
	6	8	8	8	10	10	12	12	14	14	14	16	16	18	18	20	20	20	20
	8	8	8	10	10	12	12	14	14	16	16	16	16	18	20	20	22	22	22
	10	8	8	10	10	12	14	14	16	16	16	18	18	20	20	22	22	24	24
	15	8	10	10	12	12	14	16	16	18	18	18	20	22	22	24	24	26	26
	20	8	10	10	12	14	14	16	18	18	20	20	20	22	24	24	26	26	26
	25	8	10	12	12	14	16	18	18	20	20	20	22	24	24	26	26	28	28
	30	10	10	12	14	14	16	18	20	20	20	22	22	24	26	26	28	28	28
	40	10	12	12	14	16	16	18	20	20	22	22	24	26	26	28	30	30	30
	50	10	12	12	14	16	18	18	20	22	22	24	24	26	28	30	32	32	32

Diamètres intérieurs minimaux des canalisations (en mm) pour une pression de 112 à 148 mbar

Débit gaz (g/h)	400	600	800	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000	6000	7000	8000	9000	10000	
Longueur de canalisation en mètre	1	4	4	4	6	6	6	6	8	8	8	8	8	10	10	10	10	12
	2	4	4	6	6	6	8	8	8	8	8	10	10	10	10	12	12	12
	4	4	6	6	6	8	8	8	10	10	10	10	12	12	12	14	14	14
	6	6	6	6	8	8	8	10	10	12	12	12	12	14	14	14	16	16
	8	6	6	6	8	8	10	10	10	12	12	12	12	14	16	16	16	16
	10	6	6	8	8	8	10	10	12	12	12	12	14	14	16	16	16	18
	15	6	8	8	8	10	10	12	12	12	14	14	14	16	16	18	18	20
	20	6	8	8	8	10	12	12	12	14	14	14	16	16	18	18	20	20
	25	6	8	8	10	10	12	12	14	14	14	16	16	18	18	20	20	22
	30	8	8	8	10	10	12	12	14	14	16	16	16	18	20	20	22	22
	40	8	8	10	10	12	12	14	14	16	16	16	18	20	20	22	22	24
	50	8	8	10	10	12	14	14	16	16	16	18	18	20	22	22	24	24

Moyenne pression

Les valeurs ci-dessous ont été déterminées en prenant comme base une pression de 1 500 mbar susceptible d'être atteinte lors d'un important puisage continu et (ou) par temps froid. Elles sont calculées pour une perte de charge de 100 mbar.

Les coudes, les tés et les robinets doivent être comptés unitairement pour 1 m de canalisation.

Diamètres intérieurs minimaux des canalisations (en mm) pour une pression de 1,5 bar

Débit gaz (g/h)	2000	3000	4000	5000	10000	15000	20000	25000	30000	35000	40000	50000	100000	
Longueur de canalisation en mètre	5	4	6	6	6	8	10	10	12	12	12	14	14	18
	10	6	6	8	8	10	12	12	14	14	14	16	16	20
	15	6	8	8	8	10	12	14	14	16	16	18	18	24
	20	6	8	8	8	12	12	14	14	16	16	18	20	26
	25	6	8	8	10	12	14	14	16	16	18	18	20	26
	30	6	8	8	10	12	14	16	16	18	18	20	20	26
	40	8	8	10	10	12	14	16	18	18	20	20	22	30
	50	8	8	10	10	14	16	16	18	20	20	22	24	32
	60	8	10	10	10	14	16	18	18	20	20	22	24	32
	70	8	10	10	10	14	16	18	20	22	22	22	24	32
	80	8	10	10	12	14	16	18	20	22	22	24	26	34
	100	8	12	12	16	18	20	20	22	24	24	24	26	34

LES APPAREILS DE CHAUFFAGE

Chaque bâtiment d'élevage présente des caractéristiques constructives et d'environnement qui lui sont propres. Cela nécessite d'adapter la puissance de chauffage à installer et de choisir les appareils de chauffage selon les exigences de la production concernée, les particularités du bâtiment à chauffer et du climat de la région.

Le choix des appareils



L'appareil de chauffage :

- bénéficie du **marquage CE** attestant de sa conformité au règlement appareils à gaz UE 2016/426,
- a son **certificat CE de type** mentionnant qu'il est adapté à la fonction de chauffage des bâtiments d'élevage,
- est **conçu et certifié** pour une utilisation en France et sa plaque signalétique rédigée en français comporte la mention FR.

L'appareil de chauffage doit être compatible avec les systèmes de raccordement en gaz prévus au chapitre « Raccordement des appareils ».

ATTENTION : les appareils mobiles d'appoint doivent répondre aux normes adaptées à l'élevage et être installés conformément aux règles définies dans les fiches techniques.

Pour plus d'informations, il convient de se reporter aux fiches techniques, glissées sous le rabat de la couverture, présentant :

- les caractéristiques des appareils de chauffage au gaz adaptés à l'élevage,
- les procédures de mise en service, de surveillance et d'entretien des appareils de chauffage.



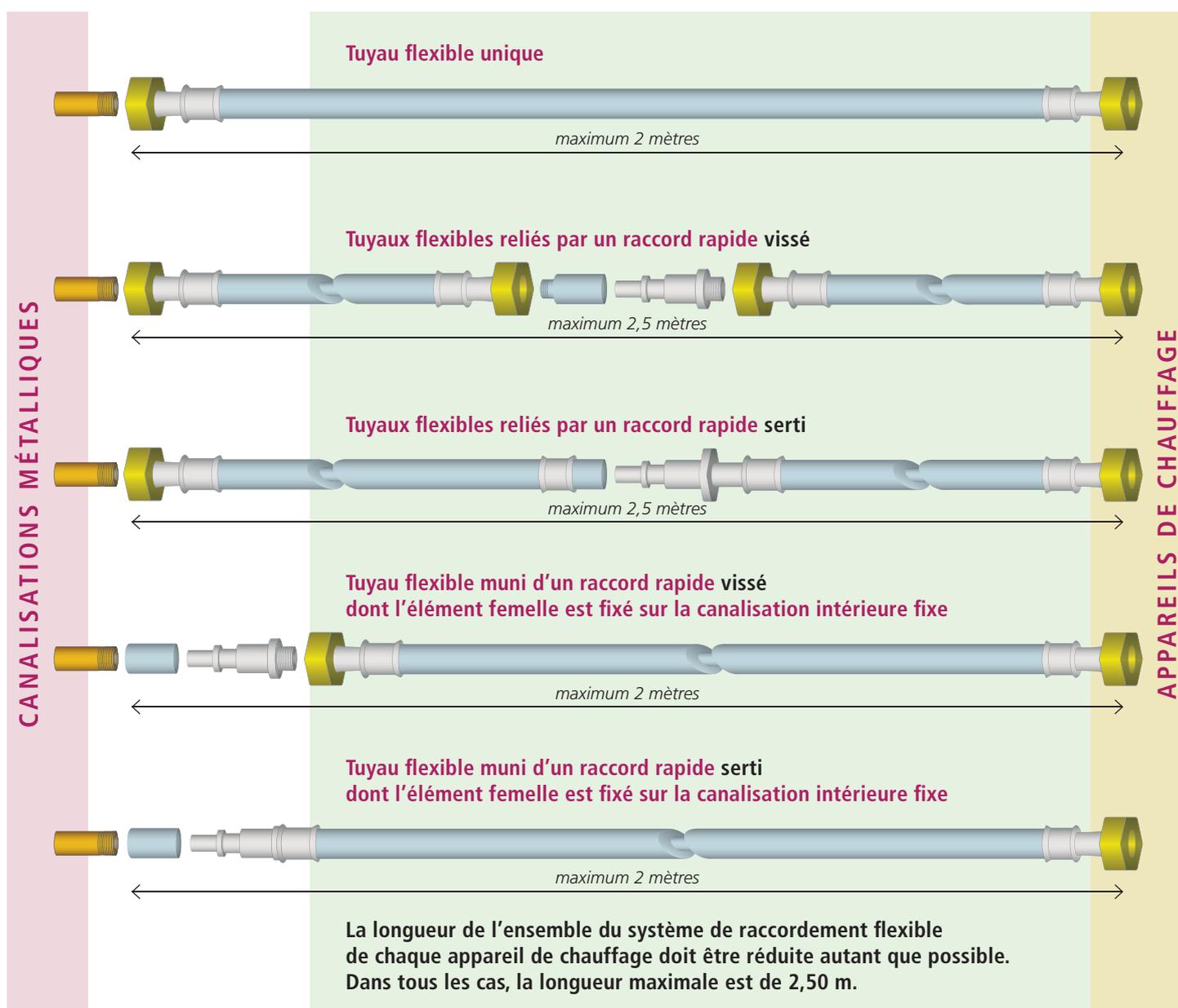
LES APPAREILS DE CHAUFFAGE

Le raccordement des appareils

► LE SYSTÈME DE RACCORDEMENT

Le système de raccordement reliant la canalisation intérieure fixe à l'appareil de chauffage est conforme à la norme NF D 36-127.

Il est composé d'un ou de plusieurs tuyaux flexibles à embouts mécaniques et/ou de canalisations de raccordement rigide. Le système de raccordement, qui peut être muni de raccord rapide, est constitué de l'un des 5 ensembles décrits ci-après.



Les systèmes de raccordement sont disposés de façon à éviter tout effort de traction, observables sur toute la longueur, inclinés de telle sorte qu'aucun animal ne puisse s'y poser.

Les systèmes de raccordement ne doivent pas être :

- en contact avec les parties chaudes de l'appareil de chauffage,
- atteints par les flammes de l'appareil de chauffage,
- sur le passage des gaz de combustion.

Dans la mesure où l'appareil bénéficie du marquage CE « Appareils à gaz » avec son système de raccordement, ce dernier peut être utilisé. Dans ce cas, l'installation doit être adaptée pour recevoir le système de raccordement (brasure sur la canalisation rigide d'un adaptateur fourni par le fabricant). Si seul l'appareil bénéficie du marquage CE « Appareils à gaz » sans son système de raccordement, ses caractéristiques doivent permettre des liaisons avec un système de raccordement conforme à la norme NF D 36-127.

Le filetage des écrous des systèmes de raccordement

Pour le butane/propane distribué par récipient, les filetages des écrous équipant les tuyaux flexibles sont de type :

- G ½ du côté appareil (conformes à la norme NF D 36-136),
- M20 x 1,5 du côté canalisation intérieure fixe (conformes à la norme NF D 36-136).

Pour les combustibles gazeux distribués par réseau : les filetages des écrous équipant les tuyaux flexibles sont de type G ½ (conformes à la norme NF D 36-136), côté canalisation intérieure fixe et côté appareil.

► LES TUYAUX FLEXIBLES

Selon la nature de la distribution du gaz et de la pression d'alimentation de l'installation, les tuyaux flexibles avec la bague de sertissage en inox et avec les écrous en inox ou en laiton nickelé constituant les systèmes de raccordement sont conformes à l'une des normes ci-dessous :

	Pression maximale de service	Normes applicables ⁽¹⁾
Butane et propane distribués par récipient	2 bar	NF D 36-123 NF D 36-112 ⁽¹⁾
Combustibles gazeux distribués par réseaux	400 mbar ⁽²⁾	NF D 36-103

(1) Conçu pour une utilisation en élevage.

(2) Le gaz naturel ne doit pas être distribué à une pression supérieure dans les bâtiments d'élevage.

ATTENTION
Les tuyaux flexibles du système de raccordement sont équipés en usine de leurs embouts de raccordement. Le sertissage sur site est interdit.

L'état des tuyaux flexibles est à vérifier périodiquement et leurs remplacements sont effectués selon l'usure et la date de péremption.



LES APPAREILS DE CHAUFFAGE



► LES RACCORDS RAPIDES AVEC OBTURATION AUTOMATIQUE

Les raccords rapides avec obturation automatique intégrée sont conformes à la norme NF D 36-128.

Sa fonction est de couper le passage du gaz lorsque les deux éléments constitutifs sont désaccouplés manuellement.

Les éléments constitutifs du raccord rapide doivent être résistants à l'ambiance agressive des locaux d'élevage. De plus, ce raccord est étanche aux pressions d'utilisation minimales et maximales prévues par le fabricant du raccord rapide pour le gaz utilisé.

Accessible à tout moment, il est recommandé de placer le raccord rapide à une distance minimale de 50 cm de l'appareil. Ils sont obligatoires lorsque le robinet de commande des appareils n'est pas accessible.

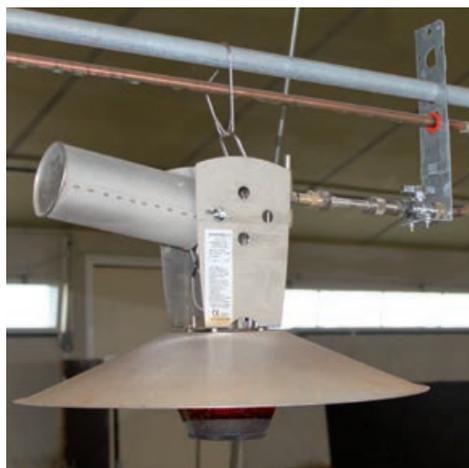
► CAS PARTICULIER DES INSTALLATIONS RELEVABLES PAR TREUIL AVEC SYSTÈME DE RACCORDEMENT RIGIDE

Les canalisations d'alimentation gaz d'un groupe d'appareils sont relevables verticalement avec les appareils. La liaison des appareils avec ces canalisations est réalisée par un système de raccordement rigide et des raccords mécaniques.

Toutes les canalisations d'un même réseau de canalisations intérieures métalliques relevables sont fixées à un cadre rigide réalisé avec des matériaux résistant à la corrosion ou protégés contre la corrosion.

Ce cadre rigide ne doit pas présenter de rupture ou de déformation permanente par rapport au :

- mode de fixation sur la structure du bâtiment,
- poids total des appareils et au poids maximal autorisés conformément aux instructions données par le fabricant.



Assurer la protection des personnes doit constituer un objectif prioritaire.

Le code du travail (articles L4121-1 et L4121-2) impose au chef d'établissement de prendre les mesures nécessaires pour assurer la sécurité des travailleurs.

Deux dangers liés au gaz sont traités ci-après :

- l'intoxication au CO,
- l'explosion.



L'emploi d'appareils de chauffage au gaz à combustion directe peut provoquer une mauvaise combustion du gaz et une production anormale de CO.

Prévenir l'intoxication au CO

Il est indispensable de prévoir un renouvellement d'air suffisant dans les salles d'élevage.

Ce renouvellement doit tenir compte, non seulement de l'air nécessaire à la combustion des appareils (indiqué dans la notice du fabricant), mais également de l'air nécessaire pour :

- prévenir les risques d'intoxication grave des personnes au CO,
- assurer le bien-être des animaux.

Une étude réalisée par le Centre National d'Études Vétérinaires et Alimentaires (CNEVA) démontre que :

- l'âge et le niveau d'entretien des appareils de chauffage (empoussièremment...) conditionnent fortement la production de CO,
- le taux minimal de renouvellement de l'air pour éviter l'accumulation de monoxyde de carbone, dans un bâtiment équipé d'appareils de chauffage correctement entretenus (pas d'appareils défectueux ou vétustes), se situe à au moins 20 % du volume du bâtiment renouvelé par heure (soit 800 m³ par heure pour un poulailler standard de 1 000 m² de surface et de 4 000 m³ de volume),
- la mise en chauffe progressive du bâtiment par paliers successifs, sur une durée de 36 à 48 heures est préférable à un préchauffage rapide en 24 heures,
- la dépollution d'un bâtiment en monoxyde de carbone est envisageable mais nécessite un débit de renouvellement de l'air conséquent (de l'ordre de la moitié du volume du bâtiment par heure), difficilement compatible en présence des poussières.

Les recommandations de cette étude :

- **assurer un renouvellement minimum de l'air** dans la salle d'élevage, en appliquant dès la mise en chauffe du bâtiment, une ventilation minimale de 20 % du volume par heure,
- **vérifier et nettoyer les entrées d'air extérieures** nécessaires à la combustion et surtout **ne jamais calfeutrer le bâtiment par souci d'économies**,
- **préchauffer le bâtiment par paliers successifs** sur 36 à 48 heures minimum (notamment l'hiver),
- **assurer le contrôle, l'entretien (dépoussiérage...) et le renouvellement régulier** des appareils de chauffage.



CONSEIL

Il est conseillé d'**asservir la mise en route de la ventilation du bâtiment** au fonctionnement des appareils de chauffage.

À titre d'information, la réglementation des Établissements Recevant du Public ainsi que la norme NF EN 13410 (qui concerne les « Appareils de chauffage à rayonnement utilisant les combustibles gazeux ») exigent un renouvellement minimal de l'air en fonction de la puissance des appareils de chauffage. Ce taux de renouvellement minimal est de 10 m³ d'air par heure par kW de puissance calorifique totale installée ; dans le cas du propane, cela correspond à 128 m³ d'air par heure par kilogramme de gaz consommé.

LA SÉCURITÉ DES PERSONNES



Éviter les explosions

► RAPPEL RÉGLEMENTAIRE

Code du travail et Directive ATEX

Prévention des explosions

Article R4227-44 : créé par le Décret n°2008-244 du 7 mars 2008 - art. (V)

Afin d'assurer la prévention des explosions et la protection contre celles-ci, l'employeur prend les mesures techniques et organisationnelles appropriées au type d'exploitation sur la base des principes de prévention et dans l'ordre de priorité suivant :

1. Empêcher la formation d'atmosphères explosives ;
2. Si la nature de l'activité ne permet pas d'empêcher la formation d'atmosphères explosives, éviter leur inflammation ;
3. Atténuer les effets nuisibles d'une explosion pour la santé et la sécurité des travailleurs.

Le document unique d'évaluation des risques pour la sécurité et la santé des travailleurs intègre le document relatif à la protection contre les explosions.

Les mesures techniques et organisationnelles prises pour empêcher la formation d'atmosphères explosives peuvent éviter à l'employeur de définir et de classer des zones dangereuses dans le local considéré.



À titre d'exemple, voici quelques mesures de prévention qui peuvent être retenues pour les bâtiments d'élevage :

- **respect strict** des réglementations, des règles de l'art et des normes concernant l'installation de chauffage et les appareils...
- **organes de coupure clairement identifiés et facilement accessibles**, permettant de mettre le réseau en sécurité,
- **ventilation suffisante, permanente et sûre** empêchant la formation d'atmosphères explosives,
- **Détection gaz :**
 - > 1^{er} seuil : alarme déportée et signal lumineux
 - > 2^e seuil : coupure de l'alimentation en gaz et de l'alimentation électrique,
- **Vérifications périodiques** réalisées par un technicien compétent (test d'étanchéité...).

IMPORTANT

Ces mesures sont à respecter non seulement dans les salles d'élevage, mais également dans le local technique si le tableau général de distribution s'y trouve !

Ce local doit, par exemple :

- comporter deux orifices d'au moins 50 cm² d'ouverture chacune (en parties haute et basse),
- être muni d'une détection gaz :
 - > 1^{er} seuil : alarme déportée et signal lumineux
 - > 2^e seuil : coupure de l'alimentation en gaz et de l'alimentation électrique,

Une autre solution consiste à placer toute installation gaz (tableau, canalisation...) dans un local dédié suffisamment ventilé afin d'empêcher la formation d'atmosphères explosives.

LA RÉCEPTION ET LA MISE EN SERVICE DE L'INSTALLATION

Essais d'étanchéité et de résistance mécanique

Avant le premier plein du réservoir, l'installateur procède aux essais de résistance mécanique et aux tests d'étanchéité des canalisations de l'installation de chauffage (voir le descriptif des essais). Il délivre un Procès-Verbal d'épreuve remis au distributeur de gaz avant le premier emplissage.

► ESSAIS DE CANALISATIONS ALIMENTÉES PAR RÉCIPIENT D'HYDROCARBURES LIQUÉFIÉS

	Après 1 ^{ère} détente et avant détente finale				Aval détente finale	
	sans limiteur de pression		avec limiteur de pression		P < 0,4 bar et L > 2 m	P < 0,4 bar et L < 2 m
Essais de résistance mécanique	Pression	Fluides	Pression	Fluides		
		20 bar	Eau	6 bar*	Propane, Butane, Air, Azote, CO ₂	
Essais d'étanchéité	Pression	Fluides	Pression	Fluides	Pression	Fluides
	1,5 x P avec un minimum de 3 bar	Propane, Butane, Air, Azote, CO ₂	1,5 x P avec un minimum de 3 bar	Propane, Butane, Air, Azote, CO ₂	P	Propane, Butane, Air, Azote, CO ₂
Contrôle d'absence de fuite						Utilisation d'un produit moussant Contrôle avec flamme interdit

*Recommandation CFBP

► ESSAIS DE CANALISATIONS ALIMENTÉES PAR RÉSEAU D'HYDROCARBURES LIQUÉFIÉS (GPL OU GN)

	P < 0,4 bar			P > 0,4 bar et P < 4 bar
	Pression	Fluides	Pression	Fluides
Essais de résistance mécanique			6 bar	Air, Azote, Propane, Butane
Essais d'étanchéité	Pression	Fluides	Pression	Fluides
	50 mbar ou P de service	Air, gaz	0,4 bar ou pression de service maximale	
Contrôle d'absence de fuite				Utilisation d'un produit moussant Contrôle avec flamme interdit

Réception des travaux

À l'issue des travaux, l'installateur et l'éleveur procèdent à la réception de l'installation de chauffage.

Cette démarche se concrétise par la rédaction d'un Procès-Verbal de réception des travaux – Installation de chauffage au gaz en élevage (voir en annexe) dans lequel sont consignées, le cas échéant, les non-conformités observées tant au niveau de l'installation que de son fonctionnement.

Les intéressés vérifient tout particulièrement que les préconisations de cette brochure « Chauffage au gaz en élevage – Guide des règles d'installation et d'utilisation » éditée par AFG, CFBP et GROUPAMA sont bien respectées.

INSTALLATION DE CHAUFFAGE AU GAZ EN ÉLEVAGE PROCÈS-VERBAL DE RÉCEPTION DES TRAVAUX

Entre les soussignés

Le maître d'ouvrage

et l'entreprise

représentée par M. : _____

Siège social : _____

Code postal : _____ Ville : _____

Tél. : _____ Fax : _____ e-mail : _____

Il a été procédé le ____/____/____ à la réception des travaux d'installation de chauffage au gaz dans le bâtiment d'élevage sis : _____

selon le devis en date du ____/____/____

Après examen et vérification nécessaire des travaux exécutés.

L'ENTREPRISE ATTESTE AU PRÉALABLE QUE :

- les travaux ont été réalisés conformément aux règles de l'art et aux prescriptions du « Guide des règles d'installation et d'utilisation » édité par AFG, CFBP et GROUPAMA ;
- l'installation se trouve en bon état de fonctionnement ;
- les tuyauteries fixes ont subi avec succès les épreuves d'étanchéité et de résistance mécanique le ____/____/____

Cocher cette case si l'installation a été réalisée par l'éleveur, maître d'ouvrage.

ET LE MAÎTRE D'OUVRAGE DÉCLARE QUE LA RÉCEPTION EST (cocher la mention appropriée) :

prononcée sans réserve, avec effet à la date du ____/____/____

prononcée avec effet à la date du ____/____/____, assortie des réserves mentionnées dans l'annexe.

refusée pour les motifs consignés dans l'annexe précitée (cette annexe devra être signée par le maître de l'ouvrage et visée par l'entreprise).

En application de l'article 1792-6 du Code civil, l'entreprise demeure tenue de la garantie de parfait achèvement pendant l'année qui suit la présente réception. Celle-ci constitue également le point de départ de la garantie de bon fonctionnement prévue par l'article 1792-3 du Code civil et de la responsabilité décennale des constructeurs définie aux articles 1792, 1792-2 et 2270 du Code civil.

Fait en deux exemplaires originaux remis à chaque partie signataire

À : _____ le ____/____/____

Signature du maître d'ouvrage	Signature et cachet de l'entreprise

groupama.fr

Document de référence : AFG / CFBP / GROUPAMA 122019

GROUPAMA le groupe des éleveurs

Mise en service de l'installation

L'installateur donne à l'éleveur toutes les informations nécessaires pour une utilisation optimale et rationnelle de son installation de chauffage :

- il **présente** les différentes composantes de l'installation et leur mode d'emploi,
- il **précise** les performances du chauffage,
- il **vérifie** contradictoirement avec l'éleveur le bon fonctionnement de l'installation,
- il **rappelle** les consignes de surveillance et d'entretien des différents équipements (voir aussi la fiche « Surveillance et entretien de l'installation Gaz »),
- il **explique** clairement les consignes de sécurité : risque incendie, sécurité des appareils, ventilation minimale à prévoir pour prévenir les risques d'explosion et d'intoxication des personnes par le CO...
- il **remet** les notices d'emploi et d'entretien.

Textes réglementaires

DIRECTIVE 2012/18/CE DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL du 4 juillet 2012 concernant la maîtrise des dangers liés aux accidents majeurs impliquant des substances dangereuses (SEVESO III).

RÈGLEMENT (UE) 2016/426 DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL du 9 mars 2016 concernant les appareils brûlant des combustibles gazeux.

CODE DE L'ENVIRONNEMENT - ARRÊTÉ TYPE 4718 relatif aux installations soumises à déclaration applicables aux réservoirs fixes > à 12 m³ (6 tonnes) et < à 50 tonnes.

ARRÊTÉ DU 30 JUILLET 1979 relatif aux règles techniques et de sécurité applicables aux stockages fixes d'hydrocarbures liquéfiés non soumis à la législation des installations classées ou des immeubles recevant du public - réservoirs < 12 m³.

ARRÊTÉ DU 2 AOÛT 1977 modifié relatif aux 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 23 FÉVRIER 2018 relatif aux règles techniques et de sécurité applicables aux installations de gaz combustible des bâtiments d'habitation individuelle ou collective, y compris les parties communes.

Normes Installations de gaz

NF DTU 61.1 (P 45-204) Travaux de bâtiment - Installations de gaz dans les locaux d'habitation (qui définit notamment les règles d'implantation des défendeurs et régulateurs).

NF M 88-781 Installations d'hydrocarbures liquéfiés - Détendeurs, inverseurs automatiques, ayant une pression maximum de détente de 4 bar, avec une capacité maximale de 150 kg/h, dispositifs de sécurité associés et adaptateurs pour butane, propane et leurs mélanges - Application de la norme européenne EN 16129:2013 (Tirage 2 [2014-12-01]).

NF EN 1775 Tuyauteries de gaz pour les bâtiments pression maximale de service inférieure ou égale à 5 bar - Recommandations fonctionnelles.

NF EN 13410 Appareils de chauffage à rayonnement utilisant les combustibles gazeux - Exigences de ventilation des locaux à usage non domestique.

NF EN 15001-1 Canalisations d'installations de gaz avec une pression de service supérieure à 0,5 bar pour les installations industrielles et supérieures à 5 bar pour les installations industrielles et non industrielles, Partie 1 : Exigences fonctionnelles détaillées relatives à la conception, aux matériaux, à la construction, à l'inspection et aux essais.

NF EN 15001-2 Infrastructures gazières - Canalisations d'installation de gaz avec une pression de service supérieure à 0,5 bar pour les installations industrielles et supérieure à 5 bar pour les installations industrielles et non industrielles, Partie 2 : Exigences fonctionnelles détaillées pour la mise en service, l'exploitation et la maintenance.

NF EN 1762 Tuyaux et flexibles en caoutchouc pour le gaz de pétrole liquéfié GPL (en phase liquide ou gazeuse) et le gaz naturel jusqu'à 25 bar (2,5 MPa) - Spécifications.

SPÉCIFICATION ATG B.524 Installations de gaz combustibles - Tubes de cuivre et assemblages.

SPÉCIFICATION ATG B.521 Installations de gaz combustibles - Tubes d'acier et assemblages.

CCH 2010-02 Kits de tuyaux onduleux pliables en acier inoxydable pour le gaz dans les bâtiments d'élevage avec une pression de service inférieure ou égale à 2 bar (Kits « PLT Élevage »).

XP E 29-826 Kits de tuyaux onduleux pliables en acier inoxydable pour le gaz avec une pression de service jusqu'à 2 bar.

CCH 2004-02 2006 (ed 1) Raccords à sertir en cuivre utilisables sur les installations gaz - habitations, serres et élevage.

NF EN 10216-5 Tubes sans soudure pour service sous pression - Conditions techniques de livraison - Partie 5 : tubes en aciers inoxydables.

NF EN 10217-7 Tubes soudés en acier pour service sous pression - Conditions techniques de livraison - Partie 7 : tubes en aciers inoxydables.

Normes Raccordement en gaz des appareils

NF EN 16436-1 Tuyaux, tubes et flexibles en caoutchouc et en plastique pour utilisation avec le propane, le butane et leurs mélanges en phase vapeur - Partie 1 : tuyaux et tubes

NF EN 16436-2 Tuyaux, tubes et flexibles en caoutchouc et en plastique pour utilisation avec le propane, le butane et leurs mélanges en phase vapeur - Partie 2 : flexibles

NF D 36-103 Tuyaux flexibles à base de tuyau caoutchouc (avec armature) pour le raccordement externe des appareils à usage domestique utilisant les combustibles gazeux distribués par réseaux.

NF D 36-112 Tuyaux flexibles à base de tuyau caoutchouc (avec armature) pour le raccordement externe des appareils à usage domestique utilisant le butane ou le propane.

NF D 36-121+A1 Raccords d'extrémité avec joints d'étanchéité pour tuyaux flexibles métalliques onduleux pour le raccordement externe des appareils à usage domestique utilisant les combustibles gazeux distribués par réseaux.

NF D 36-123 Tuyaux flexibles métalliques onduleux, autres que les tuyaux flexibles relevant des normes NF D 36-121 et NF D 36-125, pour le raccordement externe des appareils utilisant les combustibles gazeux.

NF D 36-127 Système pour le raccordement externe des appareils des bâtiments d'élevage utilisant les combustibles gazeux.

NF D 36-128 Raccords rapides avec obturation automatique destinés au raccordement externe par tuyaux flexibles des appareils à usage industriel, agricole et tertiaire (en dehors des habitations et des ERP) utilisant les combustibles gazeux.

NF EN ISO 228-1 Filetages de tuyauterie pour raccordement sans étanchéité dans le filet - Partie 1 : dimensions, tolérances et désignation.

NF EN 751-1 Matériaux d'étanchéité pour raccords filetés en contact des gaz de la 1^{ère}, 2^e et 3^e famille et de l'eau chaude - Partie 1 : composition d'étanchéité anaérobie.

NF EN 751-2 Matériaux d'étanchéité pour raccords filetés en contact des gaz de la 1^{ère}, 2^e et 3^e famille et de l'eau chaude - Partie 2 : composition d'étanchéité non durcissante.

NF EN 751-3 Matériaux d'étanchéité pour raccords filetés en contact des gaz de la 1^{ère}, 2^e et 3^e famille et de l'eau chaude - Partie 3 : bandes en PTFE non fritté.

NF ISO 262 Filetages métriques ISO pour usages généraux - Sélection de dimensions pour la boulonnerie.

NF M 88-781 Installations d'hydrocarbures liquéfiés - Détendeurs, inverseurs automatiques, ayant une pression maximum de détente de 4 bar, avec une capacité maximale de 150 kg/h, dispositifs de sécurité associés et adaptateurs pour butane, propane et leurs mélanges.

NF M 88-782 Détendeurs destinés aux appareils de chauffage ou équivalents alimentés en propane commercial et gaz naturel pour installation non domestique.



Normes Appareils de chauffage au gaz

NF EN 525 Générateurs d'air chaud à chauffage direct et à convection forcée utilisant les combustibles gazeux pour le chauffage de locaux à usage non-domestique, de débit calorifique sur Hi inférieur ou égal à 300 kW. Cette norme a remplacé la norme EN 12669 depuis août 2009.

NF EN 419-1 Appareils surélevés de chauffage à rayonnement lumineux au gaz, à usage non domestique - Partie 1 : sécurité.

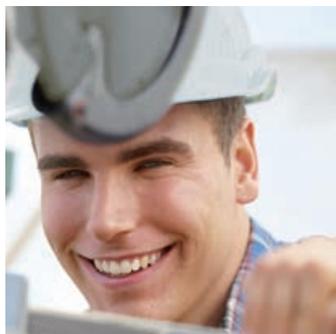
NF EN 416-1 Tubes radiants suspendus à monobloc à usage non domestique utilisant les combustibles gazeux - Partie 1 : sécurité.

NF EN 461 Spécifications pour les appareils fonctionnant exclusivement aux gaz de pétrole liquéfiés - Appareils de chauffage non domestique non raccordés avec un débit calorifique ne dépassant pas 10 kW.

NF EN 17082 Générateurs d'air chaud à chauffage direct et à convection forcée utilisant les combustibles gazeux pour le chauffage de locaux à usage non domestique et domestique, de débit calorifique inférieur ou égal à 300 kW sur pouvoir calorifique inférieur.

Norme Installations électriques

NF C 15-100 Installations électriques à basse tension.



L'improvisation et le bricolage sont à bannir, car c'est votre vie et celle des personnes présentes dans votre entreprise (salariés, prestataires...) qui sont en jeu. C'est aussi, au-delà de la protection des personnes, la pérennité de votre exploitation qui se joue.

Aussi, ne perdez jamais de vue ces 10 points essentiels.

La réalisation et l'utilisation d'une installation de chauffage au gaz en élevage nécessitent de respecter des règles techniques et des consignes précises.

► **LES 10 « INCONTOURNABLES »
POUR UNE INSTALLATION DE CHAUFFAGE AU GAZ SÛRE**

- 1• Une implantation du réservoir de gaz conforme à la réglementation (distances d'éloignement, en plein air ou dans un local ouvert, fixé sur une dalle béton, relié à la terre...).
- 2• Une pression et un débit du gaz adaptés aux conditions d'utilisation et à la puissance de l'installation.
- 3• La réalisation de l'installation par un professionnel reconnu, adhérent, par exemple, à la Charte Qualité Gaz en Élevage.
- 4• Une installation conforme aux règles de l'art et aux prescriptions du « Guide des règles d'installation et d'utilisation d'un système de chauffage au gaz en élevage » AFG CFBP GROUPAMA.
- 5• L'utilisation d'appareils de chauffage au gaz bénéficiant du marquage CE et certifiés pour une utilisation en France, adaptés au chauffage des bâtiments d'élevage et installés selon les règles de l'art.
- 6• La délivrance d'un Procès-Verbal de réception de l'installation neuve ou rénovée.
- 7• Une installation surveillée et entretenue par l'éleveur.
- 8• Des conditions de fonctionnement assurant la sécurité des personnes, des animaux et des biens (intoxication au CO, explosion...).
- 9• La vérification périodique de l'installation par un professionnel reconnu (au moins tous les 5 ans).
- 10• Des moyens de secours adaptés et des consignes de sécurité affichées et connues de tous.



L'Association Française du Gaz, le Comité Français du Butane et du Propane, FL Formation et Groupama ont créé en 2007 la Charte Qualité Gaz en Élevage. Son objectif : soutenir et accompagner les installateurs qui **s'engagent à promouvoir un chauffage fiable.**

Cette Charte a aussi pour objet d'encourager les éleveurs à solliciter les entreprises engagées dans cette démarche de qualité.

Les entreprises adhérentes à la Charte Qualité Gaz en Élevage sont identifiées par ce logo.

La liste des entreprises adhérentes à cette Charte Qualité Gaz en Élevage est disponible auprès de Groupama.

Lien AFG : www.afg.asso.fr – Lien Groupama : www.groupama.fr

CHAUFFAGE AU GAZ EN ÉLEVAGE

LES RADIANTS

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DES APPAREILS

Le radiant :

- **bénéficie du marquage CE** attestant de sa conformité au règlement Appareils à gaz (UE) 2016/426 (ex. Directives 2009/142/CE et 90/396/CE),
- **a son certificat CE de type** mentionnant qu'il est adapté à la fonction de chauffage des bâtiments d'élevage,
- **est conçu et certifié** pour une utilisation en France et sa plaque signalétique rédigée en français comporte la mention FR.

► NORMES RECONNUES POUR LES RADIANTS UTILISÉS EN ÉLEVAGE

NF EN 461 - Spécifications pour les appareils fonctionnant exclusivement aux gaz de pétrole liquéfiés - Appareils de chauffage non domestique non raccordés avec un débit calorifique ne dépassant pas 10 kW.

NF EN 419-1 - Appareils surélevés de chauffage à rayonnement lumineux au gaz, à usage non domestique - Sécurité et efficacité énergétique.

Cette norme remplace les normes NF EN 419-1 et NF EN 419-2.



► FONCTIONS OU ÉQUIPEMENTS DE SÉCURITÉ OBLIGATOIRES

- **Sécurité « froide » en cas d'extinction accidentelle de la flamme** : par exemple un thermocouple ou une sécurité de flamme par ionisation, avec limite de temps pour la coupure du gaz,
- **sécurité de surchauffe** : par exemple, une sécurité coupant l'alimentation gaz en cas de feu à l'injecteur ou de présence de flamme dans le venturi. Sauf spécifications particulières mentionnées par le fabricant pour un appareil possédant une sécurité intrinsèque équivalente, cette sécurité de surchauffe est obligatoire,
- **protection contre la chute de produits de carbonnement** : si nécessaire en fonction de la technologie utilisée par le fabricant,
- **ambiance poussiéreuse** : un moyen approprié doit équiper l'appareil afin d'éviter tout encrassement du brûleur (par exemple, un filtre incombustible).

Raccordement en gaz des appareils

Pour plus d'informations, se référer aux pages 8 à 12 « Distribution du gaz » du « Guide des règles d'installation et d'utilisation ».

Le système de raccordement reliant la canalisation intérieure fixe à l'appareil de chauffage est conforme à la norme NF D 36-127. Il est composé d'un ou de plusieurs flexibles à embouts mécaniques et/ou de canalisations de raccordement rigide.

Ce système de raccordement peut être muni d'un **raccord rapide avec obturation automatique**, conforme à la norme NF D 36-128. Accessible à tout moment, il est recommandé de placer ce raccord rapide à une distance minimale de 50 cm de l'appareil. Il est obligatoire lorsque le robinet de commande des appareils n'est pas accessible.

La longueur de l'ensemble du système de raccordement souple de chaque appareil de chauffage doit être réduite, autant que possible. Dans tous les cas, la longueur maximale est de 2,50 m.

CHAUFFAGE AU GAZ EN ÉLEVAGE

EMPLACEMENT ET FIXATION DES APPAREILS

Hauteur d'utilisation permettant de limiter la température au sol à un niveau < à 45 °C à l'aplomb du radiateur

Puissance de l'appareil	Hauteur minimale conseillée
≥ 1,5 KW	1,20 m
≤ 1,5 KW	0,60 m

Hauteur d'utilisation permettant de limiter la température au plafond < à 70 °C

Distance minimale conseillée = 1 m du plafond

Pour un radiateur disposant de réflecteur adapté, cette distance peut être réduite ou augmentée selon les recommandations du fabricant.

ATTENTION : les appareils mobiles d'appoint doivent répondre aux normes adaptées à l'élevage et être installés conformément aux règles définies dans cette fiche technique.

CONSEIL : pendant la période de préchauffage et les premiers jours d'élevage, il est conseillé d'installer les appareils au-dessus d'une surface exempte de toute matière inflammable.



► FIXATION DES APPAREILS

Les chaînes ou les câbles en acier doivent présenter une résistance mécanique suffisante pour supporter en toute sécurité le poids des appareils de chauffage.

Les canalisations d'alimentation en gaz ne doivent jamais être utilisées comme point d'accrochage.

Les fixations des installations relevables par treuil doivent, de plus, résister à la force de traction résultant de la chute éventuelle du ou des appareils.

Les radiants sont suspendus par au minimum deux chaînes à maillons soudés avec un diamètre minimal de 2,5 mm ou par deux câbles en acier et fixés solidement au plafond par au moins deux points d'ancrage différents.

Les deux chaînes peuvent être fixées sur l'appareil par un seul point spécifié par le fabricant. Toutefois, la rupture d'une suspente ne doit pas modifier l'inclinaison initiale de l'appareil.

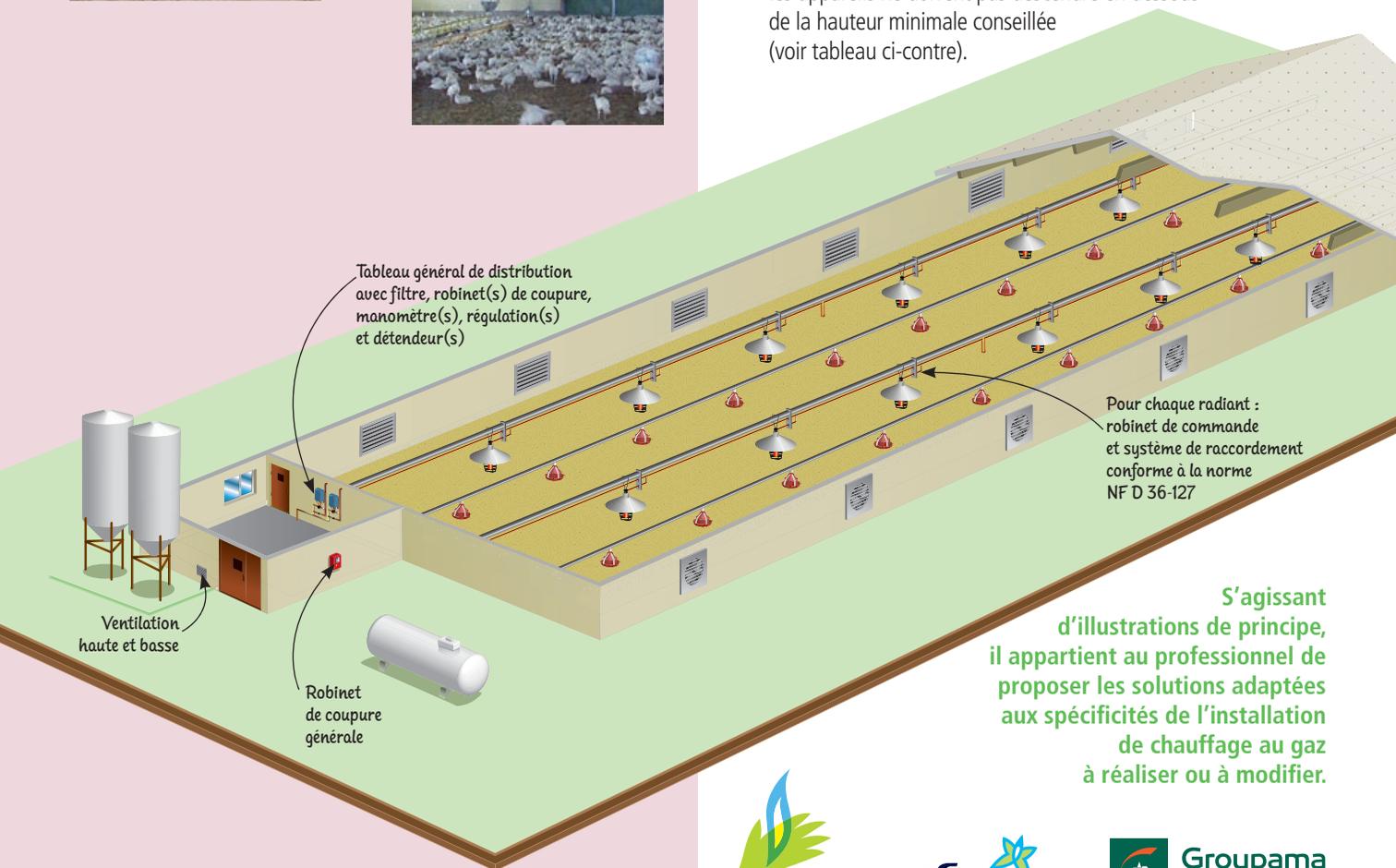
Les « rampes de radiants » relevables par treuil

Les câbles de descente en acier doivent être fixés par des serre-câbles. Leur longueur est calculée pour que les appareils ne descendent pas en dessous de la hauteur minimale conseillée (voir plus haut).

Pour prévenir un décrochement accidentel, une sécurité est exigée : par exemple par l'ajout de câbles supplémentaires en acier tous les 6 à 8 mètres.

En cas de rupture d'un câble principal ou de descente :

- les tuyaux d'alimentation de gaz ne doivent pas être mis en traction ou en tension,
- les appareils ne doivent pas descendre en dessous de la hauteur minimale conseillée (voir tableau ci-contre).



S'agissant d'illustrations de principe, il appartient au professionnel de proposer les solutions adaptées aux spécificités de l'installation de chauffage au gaz à réaliser ou à modifier.

CHAUFFAGE AU GAZ EN ÉLEVAGE

LES GÉNÉRATEURS D'AIR CHAUD PLACÉS DANS LES SALLES D'ÉLEVAGE

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DES APPAREILS

Le générateur :

- **bénéficie du marquage CE** attestant de sa conformité au règlement appareils à gaz (UE) n° 2016/426 (ex Directives 2009/142/CE et 90/396/CE),
- **a son certificat CE de type** mentionnant qu'il est adapté à la fonction de chauffage des bâtiments d'élevage,
- **est conçu et certifié** pour une utilisation en France et sa plaque signalétique rédigée en français comporte la mention FR.

► NORMES RECONNUES POUR LES GÉNÉRATEURS UTILISÉS EN ÉLEVAGE

NF EN 17082 - Générateurs d'air chaud à convection forcée utilisant les combustibles gazeux pour le chauffage de locaux à usage domestique et non domestique, de débit calorifique inférieur ou égal à 300 kW, sur pouvoir calorifique inférieur (PCI).

Cette norme remplace les normes EN 525, EN 621, EN 778, EN 1196, EN 1319 et EN 1020.

NF EN 525 - Générateurs d'air chaud à chauffage direct et à convection forcée utilisant les combustibles gazeux pour le chauffage de locaux à usage non-domestique, de débit calorifique sur Hi inférieur ou égal à 300 kW.



Alimentation électrique des appareils

L'installation électrique est conforme à la norme NF C 15-100. Il est conseillé d'intégrer le principe de la sélectivité afin d'éviter une panne générale de l'installation de chauffage.

► FONCTIONS OU ÉQUIPEMENTS DE SÉCURITÉ OBLIGATOIRES

- **Contrôle de flamme** par ionisation ou par cellule de flamme (sondes résistantes à l'oxydation),
- **pré-ventilation** minimale pour éliminer le gaz éventuellement présent dans la chambre de combustion (balayage de la chambre.)
N.B. : une pré-ventilation plus importante est à prévoir pour certains appareils pour éliminer la paille et les poussières éventuellement présentes dans la chambre de combustion (minimum 20 secondes pour les générateurs directs) ou autour des tubes de chauffe (générateurs indirects).
- **contrôle de présence de la ventilation « combustion »** (avec asservissement de la coupure de l'alimentation en gaz).
N.B. : pour les générateurs à combustion indirecte, il s'agit du ventilateur alimentant la combustion.
- **double électrovanne,**
- **post-ventilation** minimale pour permettre le refroidissement de l'appareil,
- **sécurité de surchauffe,**
- **gaine d'aspiration d'air extérieur** : elle est nécessaire pour les générateurs à chauffage direct lorsque le fabricant prévoit un air de combustion (brûleur) distinct de l'air chaud pulsé dans la salle d'élevage ;
Lorsque le fabricant prévoit un air de combustion prélevé à l'intérieur de la salle d'élevage, les « trous » des grilles des brûleurs doivent avoir un côté ou un diamètre minimal de 3 mm pour éviter le colmatage de la grille ;
- **boîtier électrique** protégé contre la poussière et la pénétration de l'eau (degré de protection minimal recommandé IP55).

Raccordement en gaz des appareils

Pour plus d'informations, se référer aux pages 8 à 12 « Distribution du gaz » du « Guide des règles d'installation et d'utilisation ».

Le système de raccordement reliant la canalisation fixe au générateur est conforme à la norme NF D 36-127. Il est composé d'un ou de plusieurs flexibles à embouts mécaniques et/ou de canalisations de raccordement rigide.

Ce système de raccordement peut être muni d'un **raccord rapide avec obturation automatique**, conforme à la norme NF 36-128. Accessible à tout moment, il est recommandé de placer ce raccord rapide à une distance minimale de 50 cm de l'appareil. Il est obligatoire lorsque le robinet de commande des appareils n'est pas accessible.

La longueur de l'ensemble du système de raccordement flexible de chaque appareil de chauffage doit être réduite, autant que possible. Dans tous les cas, la longueur maximale est de 2,50 m.

CONSEIL : il est recommandé d'installer le générateur avec un système de raccordement métallique.

NOTE. Dans la mesure où l'appareil bénéficie du marquage CE « Appareils à gaz » avec son système de raccordement, ce dernier peut être utilisé. Dans ce cas, l'installation de chauffage doit être adaptée pour recevoir le système de raccordement (brasure sur la canalisation rigide d'un adaptateur fourni par le fabricant). Si seul l'appareil bénéficie du marquage CE « Appareils à gaz » sans son système de raccordement, ses caractéristiques doivent permettre des liaisons avec un système de raccordement conforme à la norme NF D 36-127.

CHAUFFAGE AU GAZ EN ÉLEVAGE

EMPLACEMENT ET FIXATION DES APPAREILS

► EMPLACEMENT DES GÉNÉRATEURS

L'emplacement de chaque générateur avec sa fixation est identifié. Le générateur doit être placé à une distance minimale de :

- 1,50 m par rapport au sol, *au-dessus d'une surface exempte de toute matière inflammable pendant la période de préchauffage et les premiers jours d'élevage ;*
- 0,50 m par rapport à la sous-toiture, cette distance est portée à 1 m pour les bâtiments de type « tunnel », *en tout état de cause, cette distance minimale doit être calculée pour que la sous-toiture n'atteigne pas une température critique supérieure à 70 °C. Il est conseillé d'installer le générateur d'air chaud sous un plafond en matériau non inflammable (à l'aplomb du générateur). Ces préconisations ne s'appliquent pas aux générateurs à combustion indirecte pour lesquelles les préconisations du fabricant sont à respecter.*

Pour ces appareils, la cheminée d'extraction de l'air chaud ne doit pas être en contact avec un matériau inflammable : un isolant thermique incombustible devra être placé entre cette gaine et ces matériaux (isolants...).

► FIXATION DES GÉNÉRATEURS

La fixation des générateurs est réalisée par 4 chaînes à maillons soudés avec un diamètre minimal de 2,5 mm ou par 4 câbles en acier, fixés au plafond et sur l'appareil par 4 points d'ancrage différents. Si prescrit par le fabricant, trois points de fixation sont tolérés sur l'appareil.

En élevage porcin, il est conseillé d'installer le générateur sur un support fixe et rigide, à un emplacement spécifique.

CONSEIL : pendant la période de préchauffage et les premiers jours d'élevage, il est conseillé d'installer les appareils au-dessus d'une surface exempte de toute matière inflammable.

ATTENTION : les appareils mobiles d'appoint doivent répondre aux normes adaptées à l'élevage et être installés conformément aux règles définies dans les fiches techniques.

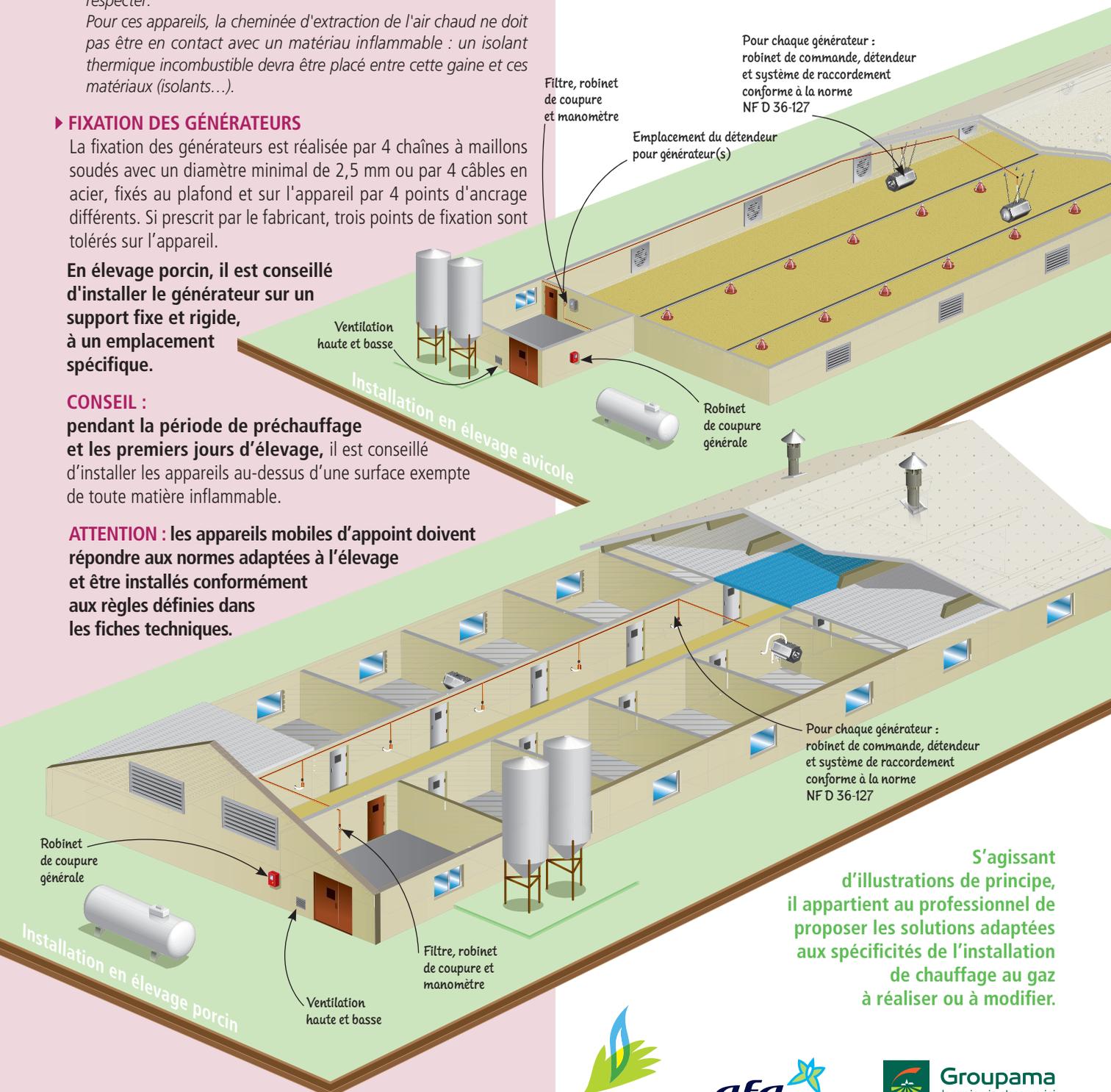
Pour les générateurs relevables par treuil

Les câbles de descente en acier doivent être fixés par des serre-câbles. Leur longueur est calculée pour que les appareils ne descendent pas à moins de 1,50 m du sol.

Pour prévenir un décrochement accidentel, une sécurité est exigée : par exemple par l'ajout de 4 câbles supplémentaires en acier, ou de 4 chaînes à maillons soudés avec un diamètre minimal de 2,5 mm.

En cas de rupture d'un câble :

- les tuyaux d'alimentation de gaz ne doivent pas être mis en tension,
- les appareils ne doivent pas descendre à moins de 1,50 m du sol.



S'agissant d'illustrations de principe, il appartient au professionnel de proposer les solutions adaptées aux spécificités de l'installation de chauffage au gaz à réaliser ou à modifier.

CHAUFFAGE AU GAZ EN ÉLEVAGE

LES GÉNÉRATEURS D'AIR CHAUD PLACÉS À L'EXTÉRIEUR DES SALLES D'ÉLEVAGE

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DES APPAREILS

Le générateur :

- **bénéficie du marquage CE** attestant de sa conformité à la directive Appareils à gaz (UE) n° 2016/426 (ex. Directives 2009/142/CE et 90/396/CE),
- **a son certificat CE de type** mentionnant qu'il est adapté à la fonction de chauffage des bâtiments d'élevage,
- **est conçu et certifié** pour une utilisation en France et sa plaque signalétique rédigée en français comporte la mention FR.

► NORMES RECONNUES POUR LES GÉNÉRATEURS EXTÉRIEURS UTILISÉS EN ÉLEVAGE

NF EN 17082 - Générateurs d'air chaud à chauffage direct et à convection forcée utilisant les combustibles gazeux pour le chauffage de locaux à usage non domestique et domestique, de débit calorifique inférieur ou égal à 300 kW sur pouvoir calorifique inférieur. Cette norme remplace les normes EN 621, EN 7785, EN 1196, EN 1319, EN 525 et EN 1020.

NF EN 525 - Générateurs d'air chaud à chauffage direct et à convection forcée utilisant les combustibles gazeux pour le chauffage de locaux à usage non domestique, de débit calorifique sur Hi inférieur ou égal à 300 kW.



► FONCTIONS OU ÉQUIPEMENTS DE SÉCURITÉ OBLIGATOIRES

- **Contrôle de flamme** par ionisation ou par cellule de flamme (sondes résistantes à l'oxydation),
- **pré-ventilation** minimale pour éliminer le gaz éventuellement présent dans la chambre de combustion (balayage de la chambre.)
N.B. : une pré-ventilation plus importante est à prévoir pour certains appareils pour éliminer la paille et les poussières éventuellement présentes dans la chambre de combustion (minimum 20 secondes pour les générateurs directs) ou autour des tubes de chauffe (générateurs indirects).
- **contrôle de présence de la ventilation « combustion »** (avec asservissement de la coupure de l'alimentation en gaz).
N.B. : pour les générateurs à combustion indirecte, il s'agit du ventilateur alimentant la combustion.
- **double électrovanne**,
- **post-ventilation** minimale pour permettre le refroidissement de l'appareil,
- **sécurité de surchauffe**,
- **boîtier électrique** protégé contre la poussière et la pénétration de l'eau (degré de protection minimal recommandé IP55).

Raccordement en gaz des appareils

Pour plus d'informations, se référer aux pages 8 à 12 « Distribution du gaz » du « Guide des règles d'installation et d'utilisation ».

Le système de raccordement reliant la canalisation fixe au générateur est conforme à la norme NF D 36-127. Il est composé d'un ou de plusieurs flexibles à embouts mécaniques et/ou de canalisations de raccordement rigide.

Ce système de raccordement peut être muni d'un **raccord rapide avec obturation automatique**, conforme à la norme NF D 36-128.

CONSEIL : il est recommandé d'installer le générateur avec un système de raccordement métallique.

NOTE

Dans la mesure où l'appareil bénéficie du marquage CE « Appareils à gaz » avec son système de raccordement, ce dernier peut être utilisé. Dans ce cas, l'installation de chauffage doit être adaptée pour recevoir le système de raccordement (brasure sur la canalisation rigide d'un adaptateur fourni par le fabricant).

Si seul l'appareil bénéficie du marquage CE « Appareils à gaz » sans son système de raccordement, ses caractéristiques doivent permettre des liaisons avec un système de raccordement conforme à la norme NF D 36-127.

Alimentation électrique des appareils

L'installation électrique est conforme à la norme NF C 15-100. Il est conseillé d'intégrer le principe de la sélectivité afin d'éviter une panne générale de l'installation de chauffage.

CHAUFFAGE AU GAZ EN ÉLEVAGE

EMPLACEMENT ET FIXATION DES APPAREILS

► EMPLACEMENT DES GÉNÉRATEURS

Des dispositions constructives doivent être prises pour éviter un transfert de feu de l'extérieur vers l'intérieur de la salle d'élevage, en cas de dysfonctionnement de l'appareil : **matériaux résistants au feu à placer sur les côtés, au-dessus et à l'arrière de l'appareil.**

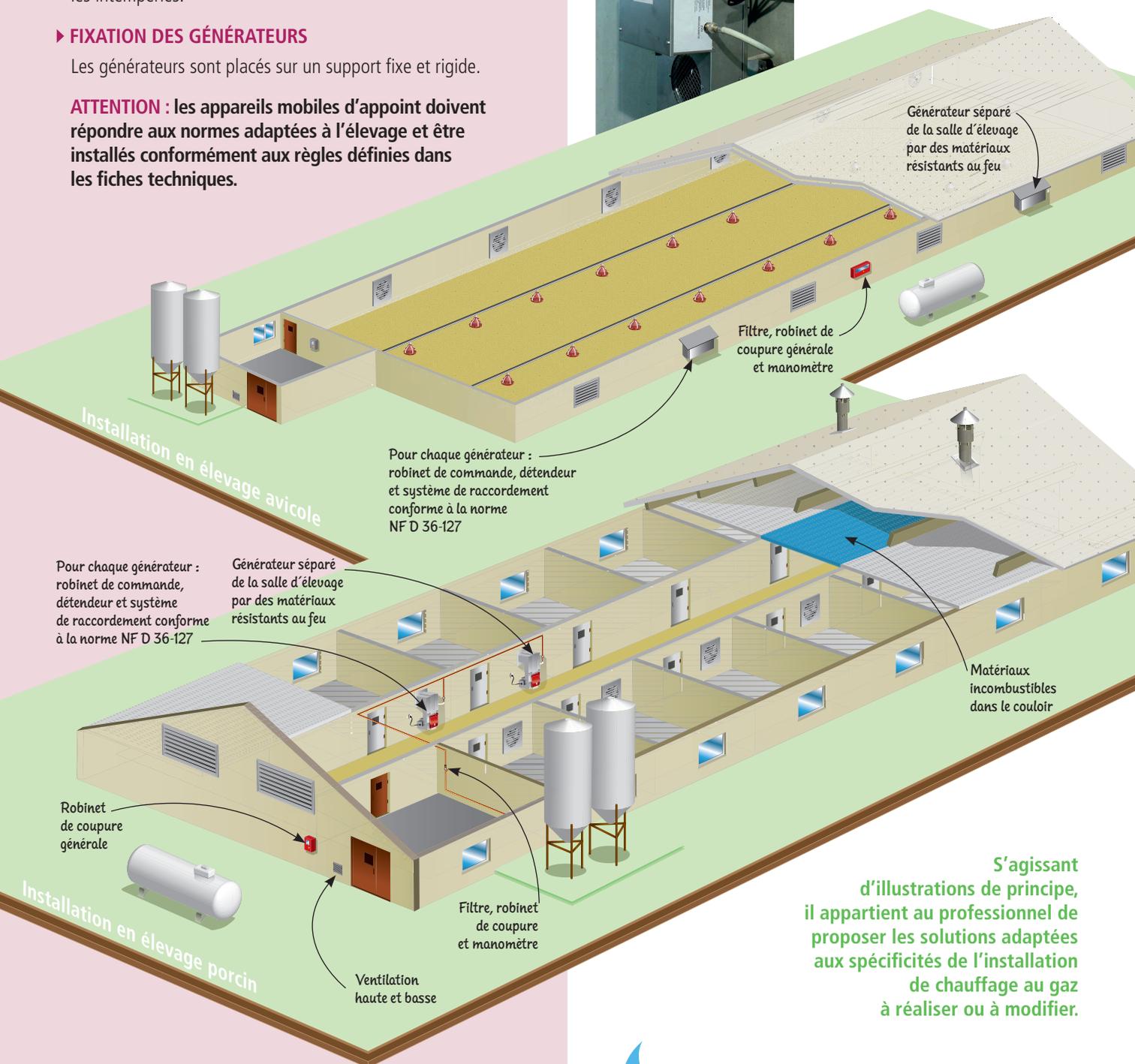
De plus, la gaine d'air chaud ne doit pas être en contact avec un matériau inflammable : un isolant thermique incombustible devra être placé entre cette gaine et ces matériaux (isolants...).

À l'extérieur, il est conseillé de protéger les générateurs contre les intempéries.

► FIXATION DES GÉNÉRATEURS

Les générateurs sont placés sur un support fixe et rigide.

ATTENTION : les appareils mobiles d'appoint doivent répondre aux normes adaptées à l'élevage et être installés conformément aux règles définies dans les fiches techniques.



S'agissant d'illustrations de principe, il appartient au professionnel de proposer les solutions adaptées aux spécificités de l'installation de chauffage au gaz à réaliser ou à modifier.

CHAUFFAGE AU GAZ EN ÉLEVAGE

LES BÂTIMENTS DÉPLAÇABLES

L'installation de chauffage au gaz répond aux mêmes règles que les autres bâtiments. Cependant, pour tenir compte de leurs caractéristiques particulières, une adaptation de l'architecture de l'installation est nécessaire.

CARACTÉRISTIQUES DES RÉSERVOIRS MOBILES

Les réservoirs mobiles livrés par le distributeur sont équipés de protection et de système de levage permettant leur transport. Les consignes de remplissage et d'utilisation sont données par le distributeur. Le réservoir est raccordé systématiquement à une prise de terre.

Le système de détente, de préférence à entrée verticale et à pression non réglable, est placé immédiatement après le robinet gaz du réservoir qui fait office de coupure générale de l'installation.



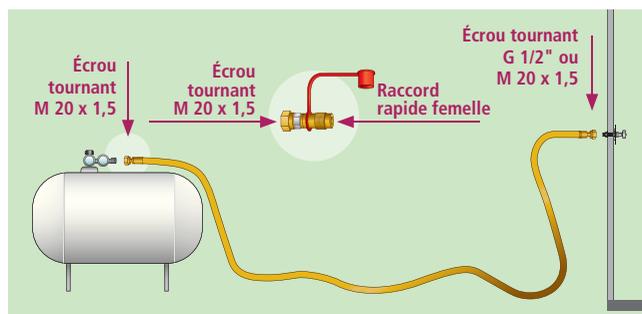
Raccordement du flexible au bâtiment déplaçable

Canalisations extérieures

Le raccordement entre le réservoir mobile et le bâtiment est assuré par un tuyau flexible gaz pour usage extérieur, livré avec des raccords vissés ou rapides, et conforme à la norme NF EN 1762.

Les modalités de raccordement de plusieurs bâtiments à un même réservoir sont obligatoirement précisées dans la notice de montage du fabricant. Pour tenir compte des règles d'usage, deux bâtiments déplaçables au maximum peuvent être raccordés à un réservoir GPL.

Le raccordement est réalisé soit par un raccord fileté ou par un raccord rapide conforme à la norme NF D 36-128 selon l'illustration ci-dessous :



ATTENTION

Raccordement de deux bâtiments sur un seul réservoir

Un réservoir ne peut alimenter que deux bâtiments déplaçables au maximum. Dans ce cas, les modalités particulières de raccordement sont indiquées dans la notice de montage du fabricant.

RECOMMANDATIONS

En fin de campagne, le tuyau flexible équipé de bouchons imperdables pour obturer chaque extrémité, doit être débranché.

Tuyau flexible raccordé au réservoir :

- avec un raccord rapide
Le tuyau flexible peut être déconnecté soit côté réservoir, soit côté bâtiment,
- au moyen d'un écrou tournant
Le tuyau flexible doit être débranché de préférence côté bâtiment. Un bouchon imperdable doit également être prévu pour obturer la canalisation d'entrée de gaz.

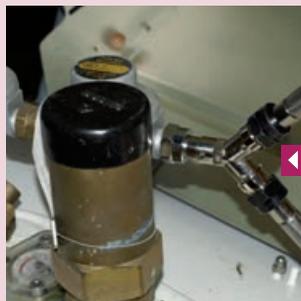
De plus pour le transport, le robinet départ gaz du réservoir est équipé d'un bouchon de sécurité.

Toute détérioration du tuyau flexible (craquelure) nécessite son remplacement même avant la date de péremption.

CHAUFFAGE AU GAZ EN ÉLEVAGE

Raccordement de deux bâtiments sur un même réservoir :

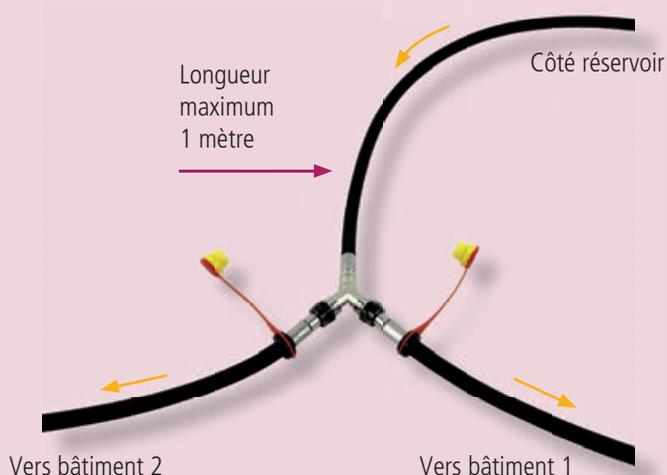
- avec un té en Y



Il est important de respecter un rayon de courbure acceptable pour les flexibles de raccordement au réservoir.

Té en Y

- autre solution avec un système de raccordement



S'agissant d'illustrations de principe, il appartient au professionnel de proposer les solutions adaptées aux spécificités de l'installation de chauffage au gaz à réaliser ou à modifier.

Canalisations intérieures

Les canalisations métalliques intérieures sont fixées aux parois ou au plafond et subissent un contrôle d'étanchéité lors de leur montage.

Compte tenu des contraintes mécaniques s'exerçant sur les canalisations lors du déplacement du bâtiment entre chaque lot de volailles, il est nécessaire d'effectuer également un contrôle d'étanchéité avant chaque nouveau lot.

Choix des appareils

Le système de raccordement aux appareils et les conditions d'installation sont conformes à la norme NF D 36-127.

Le radiateur :

- bénéficie du marquage CE attestant de sa conformité au Règlement Appareils à Gaz (UE) n°2016/426 (ex Directives 2009/142/CE 90/396/CE),
- a son certificat CE de type mentionnant qu'il est adapté à la fonction de chauffage des bâtiments d'élevage,
- est conçu et certifié pour une utilisation en France et sa plaque signalétique rédigée en français comporte la mention FR.

ATTENTION : les appareils mobiles d'appoint doivent répondre aux normes adaptées à l'élevage et être installés conformément aux règles définies dans les fiches techniques.

► BÂTIMENT ET INSTALLATION CHAUFFAGE AU GAZ VENDUS EN KIT

Les systèmes de chauffage vendus en kit doivent permettre aux éleveurs de réaliser eux-mêmes l'installation chauffage de leurs bâtiments en toute sécurité.

Le fournisseur remet :

- une notice de montage détaillée,
- les conditions de mise en service et d'utilisation,
- les recommandations de surveillance et d'entretien de l'installation,
- les informations nécessaires pour remplir le PV d'épreuve destiné au propanier avant le premier emplissage du réservoir.



Exemple d'installation chauffage vendue en kit

CHAUFFAGE AU GAZ EN ÉLEVAGE

SURVEILLANCE ET ENTRETIEN

RAPPELS RÉGLEMENTAIRES

► RÉGLEMENTATION « INSTALLATIONS CLASSÉES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT »

Les installations électriques sont conçues et construites conformément aux règlements et aux normes applicables.

L'exploitant tient à la disposition de l'inspection de l'environnement, spécialité installations classées, les éléments justifiant que ses installations électriques et techniques (gaz, chauffage, fuel) sont entretenues, en bon état et régulièrement vérifiées par un professionnel tous les 5 ans ou tous les ans si l'exploitant emploie des salariés ou des stagiaires.

► CODE DU TRAVAIL ET DIRECTIVE ATEX

Se référer aux pages 17 et 18 « Sécurité des personnes » du « Guide des règles d'installation et d'utilisation ».

Pour éviter la formation d'une atmosphère explosive, voici quelques mesures de prévention qui peuvent être retenues pour les bâtiments d'élevage :

- **respect strict** des réglementations, des règles de l'art et des normes concernant l'installation de chauffage et les appareils...
- **organes de coupure clairement identifiés et facilement accessibles**, permettant de mettre le réseau en sécurité,
- **ventilation suffisante, permanente et sûre** empêchant la formation d'atmosphère explosive,
- **détection gaz (salle d'élevage et local technique)** Celle-ci doit entraîner le déclenchement d'une alarme déportée et signal lumineux (1^{er} seuil) et la coupure de l'alimentation en gaz et de l'alimentation électrique (2^e seuil),
- **vérifications périodiques** réalisées par un technicien compétent (test d'étanchéité...).



Les recommandations minimales ci-après ne préjugent pas du respect des préconisations d'entretien définies par l'installateur et le fabricant dans ses notices.

Contrôle périodique par un professionnel

Outre l'aspect réglementaire, une installation de chauffage au gaz doit être régulièrement contrôlée et entretenue par un professionnel qualifié, par exemple une entreprise adhérente à la Charte Qualité Gaz en Élevage. Cette Charte a été créée en 2007 par Groupama et ses partenaires : l'Association Française du Gaz, le Comité Français du Butane et du Propane, FL Formation. La liste des entreprises adhérentes est disponible auprès de Groupama.



Cette visite permet de :

- procéder à un examen régulier de l'installation et de vérifier le fonctionnement des organes de sécurité,
- contrôler l'étanchéité des circuits de distribution de gaz, l'état des détendeurs (il est recommandé de les changer au minimum tous les 10 ans) et l'état des appareils de chauffage,
- effectuer le changement des systèmes de raccordement aux appareils de chauffage, en fonction de leur état ou de leur date de péremption,
- vérifier le bon fonctionnement des raccords rapides : aspects visuels, propreté extérieure et intérieure, fonctionnement du verrouillage, contrôle de l'étanchéité (raccord désaccouplé et accouplé), état des joints, graissage des pièces... En milieu corrosif, une vérification annuelle est indispensable,
- remplacer périodiquement les raccords rapides (il est recommandé de les changer au minimum tous les 10 ans),
- proposer les conseils et les améliorations adaptés à la configuration de l'installation et à l'évolution de l'élevage.



RAPPEL IMPORTANT POUR LA SÉCURITÉ DES PERSONNES

Pour prévenir une production anormale de CO en période de chauffage, il est indispensable de :

- **renouveler l'air dans la salle d'élevage**, en appliquant dès la mise en chauffe du bâtiment, une ventilation minimale de 20 % du volume par heure.
- **vérifier et nettoyer les entrées d'air extérieures** nécessaires à la combustion, et surtout ne jamais calfeutrer le bâtiment par souci d'économies.
- **préchauffer le bâtiment par paliers successifs**, sur 36 à 48 heures minimum (notamment l'hiver).
- **assurer le contrôle, l'entretien** (dépoussiérage...) **et le renouvellement régulier** des appareils de chauffage.

Source : Centre National d'Études Vétérinaires et Alimentaires (CNEVA)

CHAUFFAGE AU GAZ EN ÉLEVAGE

ENTRETIEN PAR L'ÉLEVEUR

Le nettoyage systématique et complet des appareils et un test d'étanchéité de l'installation sont nécessaires entre chaque lot d'animaux. En présence d'une anomalie, ne pas hésiter à demander conseil à l'installateur.

► ENTRETIEN DES RADIANTS

Avant la mise en chauffe du bâtiment

- Contrôler l'étanchéité de l'installation de gaz,
- vérifier le bon fonctionnement des thermocouples et remplacer les pièces défectueuses,
- contrôler l'état des grilles « accroche-flamme » ou des céramiques : remettre en état ou remplacer les pièces défectueuses,
- nettoyer à l'air comprimé les chambres de combustion et toutes les pièces susceptibles de s'encrasser (filtre, venturi, injecteur...),
- vérifier les systèmes de raccordements aux appareils et les remplacer en fonction de leur date de péremption ou de leur état,
- vérifier le bon fonctionnement des raccords rapides : propreté extérieure et intérieure, fonctionnement du verrouillage, contrôle de l'étanchéité... ,
- réaliser le graissage des pièces uniquement avec des produits adaptés à son fonctionnement normal.

Pendant la période de chauffage



Arrêter en urgence les radiants présentant :

- une combustion anormalement bruyante dans la chambre de mélange qui peut être portée au rouge (ex : tube venturi),
- une flamme jaune ou molle (encrassement du brûleur ou des filtres d'entrée d'air),
- un décollement de flamme (encrassement du brûleur ou des filtres d'entrée d'air).

- Un nettoyage journalier des filtres est recommandé (sauf prescriptions particulières précisées dans la notice d'installation et d'entretien du fabricant),
- remplacer les thermocouples défectueux,
- en cas de dégradation des performances des appareils de chauffage (puissance, qualité de combustion...), après démontage de l'injecteur, le nettoyer en soufflant uniquement à la bouche. Si le problème persiste, faire appel à un professionnel compétent,
- enlever au fur et à mesure les radiants non utilisés en fermant en préalable la vanne de barrage. L'emploi de raccords rapides conforme à la norme NF D 36-128 facilite cette manipulation ; toutefois, cette opération est subordonnée à la fermeture préalable du robinet de commande.

Entretien des appareils sans filtre : vérifier quotidiennement la qualité du nettoyage automatique des radiants.

Après usage du chauffage

- Enlever et nettoyer les appareils et ses composants (filtres, chambres de combustion pour éviter le « collage » des poussières en présence d'humidité...) dès l'arrêt de la période de chauffage,
- stocker les appareils dans un endroit sec et propre.

Une vérification périodique des radiants est à réaliser par un professionnel (au minimum tous les 3 ans).

► ENTRETIEN DES GÉNÉRATEURS

Avant la mise en chauffe du bâtiment

- Contrôler l'étanchéité de l'installation de gaz,
- vérifier les systèmes de raccordement aux appareils et les remplacer en fonction de leur date de péremption ou de leur état,
- vérifier le bon fonctionnement des raccords rapides (propreté extérieure et intérieure, fonctionnement du verrouillage, contrôle de l'étanchéité (raccord désaccouplé et accouplé), état des joints, graissage des pièces). En milieu corrosif, une vérification annuelle est indispensable,
- nettoyer le détendeur (trou d'évent) et le filtre gaz du générateur (si présent),
- vérifier la prise d'alimentation électrique de l'appareil.

Pendant la période de chauffage

- Dépoussiérer régulièrement les appareils pendant leur utilisation,
- vérifier et nettoyer les entrées d'air extérieures nécessaires à la combustion.

Après usage du chauffage

- Nettoyer les générateurs à chaque cycle de chauffage, et porter une attention particulière aux organes de sécurité (contrôle de flamme, thermostat de surchauffe, électrode d'allumage, électrode d'ionisation...).

Une vérification périodique des générateurs est à réaliser par un professionnel (au minimum tous les 3 ans).

► CONTRÔLE DE L'ÉTANCHÉITÉ D'UNE INSTALLATION

- Ouvrir chaque robinet individuel après la mise en place de tous les appareils de chauffage,
- ouvrir le robinet de coupure générale et lire la pression stabilisée,
- refermer le robinet,
- vérifier la variation de la pression sur une période de 30 minutes,
- une chute de pression supérieure à 10 % indique une fuite de gaz,
- renouveler l'opération en isolant successivement l'installation

par portion pour détecter l'origine de la fuite,

- localiser la fuite avec un produit de type microbulle ou un produit moussant.



INSTALLATION DE CHAUFFAGE AU GAZ EN ÉLEVAGE

PROCÈS-VERBAL D'ÉPREUVE ET DESCRIPTIF DE L'INSTALLATION GPL

BUTANE

PROPANE

SITUATION DE L'INSTALLATION

Société (ou M.) : _____

Adresse : _____

Code postal : [][][][][][] Ville : _____

DESCRIPTIF DE L'INSTALLATION

Nombre de réservoirs : _____ Capacité globale du stockage : _____ Aérien Enterré

Présence vaporiseur : Oui Non Réservoirs jumelés : _____ Oui Non

Localisation des canalisations et épreuves	Diamètre canalisations	Longueur canalisations	Nature canalisations	Aériennes	Enterrées	Pression de service	Épreuve hydraulique
Canalisations phase gazeuse							
Vaporiseur au stockage						20 bar	30 bar
Amont 1 ^{ère} détente						20 bar	30 bar
Aval 1 ^{ère} détente avec sécurité/limiteur							6 bar*
Aval 1 ^{ère} détente sans sécurité/limiteur							20 bar
Canalisations phase liquide							
Stockage à l'utilisation						20 bar	30 bar
Stockage au vaporiseur						20 bar	30 bar

*Recommandation CFBP

ÉPREUVE DES CANALISATIONS ET VÉRIFICATION DE L'INSTALLATION

L'installateur soussigné : _____

Adresse : _____

Certifie que :

- l'installation décrite ci-dessus a été réalisée conformément à la réglementation en vigueur,
- les canalisations ont été réalisées et éprouvées (épreuves ci-avant détaillées) selon la réglementation en vigueur,
- l'essai d'étanchéité a été réalisé avec de l'air comprimé, de l'azote, du propane du butane, du dioxyde de carbone sous une pression égale à 1,5 fois la pression de service avec un minimum de 3 bar.

Le contrôle de toutes les soudures et raccords a été réalisé.

À l'issue des épreuves du (date) [][][][][][][][][][], nous n'avons constaté aucune déformation mécanique, ni aucune fuite.

Date, signature et cachet de l'installateur	Date et signature du client
	Représenté par M. : _____

INSTALLATION DE CHAUFFAGE AU GAZ EN ÉLEVAGE

PROCÈS-VERBAL DE RÉCEPTION DES TRAVAUX

Entre les soussignés

Le maître d'ouvrage

et l'entreprise

représentée par M. : _____

Siège social : _____

Code postal : _____ Ville : _____

Tél. : _____ Fax : _____ e-mail : _____

Il a été procédé le ____/____/____ à la réception des travaux d'installation de chauffage au gaz dans le bâtiment d'élevage sis : _____

selon le devis en date du ____/____/____

Après examen et vérification nécessaire des travaux exécutés.

L'ENTREPRISE ATTESTE AU PRÉALABLE QUE :

- les travaux ont été réalisés conformément aux règles de l'art et aux prescriptions du « Guide des règles d'installation et d'utilisation » édité par AFG, CFBP et GROUPAMA ;
- l'installation se trouve en bon état de fonctionnement ;
- les tuyauteries fixes ont subi avec succès les épreuves d'étanchéité et de résistance mécanique le ____/____/____

Cocher cette case si l'installation a été réalisée par l'éleveur, maître d'ouvrage.

ET LE MAÎTRE D'OUVRAGE DÉCLARE QUE LA RÉCEPTION EST (cocher la mention appropriée) :

- prononcée sans réserve, avec effet à la date du ____/____/____
- prononcée avec effet à la date du ____/____/____, assortie des réserves mentionnées dans l'annexe.
- refusée pour les motifs consignés dans l'annexe précitée (cette annexe devra être signée par le maître de l'ouvrage et visée par l'entreprise).

En application de l'article 1792-6 du Code civil, l'entreprise demeure tenue de la garantie de parfait achèvement pendant l'année qui suit la présente réception. Celle-ci constitue également le point de départ de la garantie de bon fonctionnement prévue par l'article 1792-3 du Code civil et de la responsabilité décennale des constructeurs définie aux articles 1792, 1792-2 et 2270 du Code civil.

Fait en deux exemplaires originaux remis à chaque partie signataire

À : _____ le ____/____/____

Signature du maître d'ouvrage

Signature et cachet de l'entreprise

--	--