

## Caravanes et auto-caravanes Prévention des risques d'incendie et d'asphyxie

E: Caravans — Prevention of fire-hazards and aphysia

D: Caravans und motorcaravans — Verhütung von Feuer- und Erstickungs-  
gefahren

Norme française homologuée par décision du Directeur Général de l'afnor  
le 20 juin 1987 pour prendre effet le 20 juillet 1987.

Remplace la norme homologuée de même indice d'août 1982.

**correspondance** À la date de publication de la présente norme celle-ci est en concordance partielle  
avec les travaux ISO en cours, certaines conditions d'installation de gaz de  
pétrole liquéfié sont particulières.

**analyse** La présente norme a pour objectif la réduction des risques d'incendie et d'as-  
phyxie dans les caravanes et auto-caravanes par la fixation d'exigences mini-  
males relatives aux issues de secours, à la ventilation, aux zones de risques  
entourant les appareils ménagers, ainsi qu'à l'installation et à l'utilisation des gaz  
de pétrole liquéfié et des combustibles liquides.

**descripteurs** **Thésaurus International Technique** : prévention des accidents, protection contre  
l'incendie, caravane, règle de sécurité, exigence, issue de secours, ventilation,  
installation de gaz, installation de combustible liquide.

**modifications** Par rapport à la précédente édition :  
— Modification du chapitre 5 issue de secours.  
— Adjonction d'un nouveau chapitre 9 relatif à l'installation de combustible  
liquide.

**corrections**

Session Juin 2006

Examen et spécialité	M C Aménagement et Rénovation des Véhicules Spécifiques	Rappel codage	5.0024
Intitulé de l'épreuve	EP 1 Etude d'un dossier technique	N° de page	R 1/12

## Prévention des risques d'incendie et d'asphyxie

---

### 1 OBJET

La présente norme a pour objet de préciser les principales exigences de sécurité que doivent respecter les caravanes en vue de prévenir les risques d'incendie, de propagation de feu en cas d'incendie, ainsi que les risques d'asphyxie.

Note : l'installation électrique fait l'objet d'une norme séparée (NF S 56-201).

### 2 DOMAINE D'APPLICATION

La présente norme s'applique aux caravanes, caravanes pliantes rigides ainsi qu'aux auto-caravanes (1) et fourgons aménagés (1) sauf spécifications contraires.

### 3 DÉFINITIONS

#### 3.1 Caravane

Véhicule habitable, remorqué, qui satisfait aux exigences requises pour la construction et l'utilisation de véhicules routiers.

#### 3.2 Caravane pliante

Caravane de construction rigide, ou autre, dont les dimensions de structures peuvent être réduites.

#### 3.3 Auto-caravane (1)

Véhicule à moteur équipé, de façon occasionnelle ou définitive, d'une cellule permettant l'habitation, ou véhicule automobile habitable, qui satisfait aux exigences requises pour la construction et l'utilisation des véhicules routiers.

Note : le véhicule est soit adapté à partir d'un véhicule produit en série soit conçu et construit sur un châssis existant avec, ou sans cabine de conduite, la partie habitable pouvant être fixe ou démontable.

#### 3.4 Fourgon aménagé (1)

Véhicule à moteur dont l'équipement et l'aménagement permettent l'habitation.

Examen et spécialité	Rappel codage
<b>M C Aménagement et Rénovation des Véhicules Spécifiques</b>	5.0024
Intitulé de l'épreuve	N° de page
<b>E P 1 Etude d'un dossier technique</b>	R 2/12

#### 4 RÉFÉRENCES

- NF D 35-351 Appareils mobiles de chauffage à flammes, fonctionnant au butane commercial — Appareils non raccordés à un conduit ou à un dispositif spécial d'évacuation.
- NF D 35-352 Appareils mobiles de chauffage à combustion catalytique fonctionnant au butane commercial — Appareils non raccordés à un conduit ou à un dispositif spécial d'évacuation.
- NF D 36-101 Tubes souples à base d'élastomère de 6 mm de diamètre intérieur pour appareils ménagers à butane ou à propane.
- NF G 07-184 Textiles — Comportement au feu — Méthode de classement en fonction de la surface brûlée.
- NF P 92-507 Sécurité contre l'incendie — Bâtiment — Matériaux de construction et d'aménagement — Classement selon leur réaction au feu.

Décret n° 75-848 du 1975.08.26 (J.O du 1975.09.12) relatif à la sécurité des personnes, des animaux et des biens lors de l'emploi des matériels électriques destinés à être employés dans certaines limites de tension (modifié par décret n° 81-1237 du 1981.12.30 — J.O du 1982.01.10).

Arrêté du 3 mai 1978 relatif aux dispositifs de sécurité des chauffe-eau-J.O du 28 mai 1978, (modifié par arrêté du 25 août 1978 — J.O du 6 septembre 1978).

#### 5 ISSUES DE SECOURS

**5.1 Pour les caravanes et caravanes pliantes,** chaque compartiment habitable, séparé autrement que par un rideau non verrouillable, doit être équipé d'une issue de secours donnant directement accès sur l'extérieur de la caravane.

Les compartiments à usage sanitaire, équipant les locaux définis au chapitre 3, doivent être équipés d'une issue de secours lorsque l'évacuation oblige à passer devant une zone de risque (appareils de chauffage, appareils de cuisson) sauf lorsque leur propre porte est à moins de 1,50 m, libre de tout obstacle, de la porte de la caravane, distance mesurée de poignée à poignée les portes étant fermées.

**5.2 Les ouvertures** constituant les issues de secours (1) doivent avoir les surfaces et dimensions minimales suivantes :

- Pour les caravanes et caravanes pliantes, et les compartiments sanitaires des auto-caravanes et fourgons aménagés : ouverture libre minimale de 0,20 m<sup>2</sup> et 0,45 m min dans leur plus petite dimension,
- Pour les chambres d'enfant séparées à couchages superposés : ouverture libre minimale de 0,20 m<sup>2</sup> et 0,35 m min dans leur petite dimension. De plus, la protection latérale anti-chute de la couchette supérieure doit prévoir un passage minimal de 0,45 m pour faciliter l'évacuation.

Le bord inférieur libre des ouvertures constituant les issues de secours ne doit pas être à une hauteur supérieure à 0,95 m du plancher.

**5.3 Pour les caravanes et caravanes pliantes,** les fenêtres ou panneaux d'issues de secours (1) s'ouvrant par projection doivent pouvoir s'ouvrir à au moins 70° et doivent rester ouverts par blocage automatique. De même, les fenêtres ou panneaux d'issues de secours s'ouvrant par coulissement vertical doivent pouvoir rester ouverts par blocage automatique.

**5.4 Les portes extérieures** ne doivent pas s'ouvrir vers l'intérieur ; la fermeture doit être telle qu'il doit être impossible de fermer la porte sans pouvoir l'ouvrir immédiatement de l'intérieur.

(1) Pour les auto-caravanes et fourgons aménagés, se reporter aux textes applicables au titre de la circulation routière dans lesquels d'autres dimensions sont prescrites pour les issues de secours.

Examen et spécialité	Rappel codage
<b>M C Aménagement et Rénovation des Véhicules Spécifiques</b>	5.0024
Intitulé de l'épreuve	N° de page
<b>E P 1 Etude d'un dossier technique</b>	R 3/12

**5.5** Le dispositif d'ouverture des portes intérieures doit pouvoir être manœuvré des deux côtés ; dans le cas d'un bec de cane, l'ouverture doit être provoquée en appuyant vers le bas ; de plus, dans le cas d'une porte comportant un verrouillage, un système de déverrouillage de secours doit être prévu de l'autre côté.

## 6 VENTILATION — AÉRATION

**6.1** Dans chaque pièce doivent être prévus des aérateurs (1) d'une section libre minimale totale non obturable (2) de 20 cm<sup>2</sup> dans la partie haute et d'une section minimale totale non obturable (2) de 10 cm<sup>2</sup> dans la partie basse.

**6.2** Tout local, destiné à recevoir un ou plusieurs appareils utilisant les combustibles gazeux à circuit non étanche (3), doit comporter une ou plusieurs ouvertures permettant une arrivée d'air frais d'une section libre totale d'au moins 100 cm<sup>2</sup> en sus de la section d'aération prévue en 6.1.

Ces ouvertures qui peuvent être réparties en plusieurs points du local, doivent être disposées en partie basse, la partie inférieure de l'ouverture étant située à 10 cm au plus du plancher.

**6.3** Une ouverture d'évacuation (1) d'une section libre minimale de 150 cm<sup>2</sup> (4) doit être prévue au-dessus du coin-cuisine.

**6.4** Les orifices extérieurs des conduits servant à l'évacuation des produits de combustion doivent se trouver à 0,50 m au moins d'une ouverture d'amenée d'air frais.

Si le local contient un ou plusieurs appareils non raccordés à un conduit d'évacuation des gaz brûlés, il doit comporter une ou plusieurs ouvertures permettant l'évacuation des produits de la combustion (4) d'une section libre totale d'au moins 150 cm<sup>2</sup> en sus de la section d'aération (1) prévue en 6.1 disposée à la partie supérieure du local à 10 cm au plus du plafond et à 0,50 m au moins de toute arrivée d'air frais dans le local.

### 6.5 Réglage et protection des ouvertures

Les ouvertures d'aération et d'évacuation des gaz brûlés peuvent être munies de dispositifs permettant de faire varier la section en fonction des conditions atmosphériques.

Dans ce cas, la section qui reste libre doit être de 50 cm<sup>2</sup> au moins en position fermée et de 150 cm<sup>2</sup> au moins en position ouverte pour les arrivées d'air frais, et de 100 cm<sup>2</sup> au moins en position fermée et de 200 cm<sup>2</sup> au moins en position ouverte pour les ouvertures permettant l'évacuation des gaz brûlés.

Les ouvertures doivent être disposées et conçues de manière à éviter l'introduction de la pluie et des poussières et ne pas être une gêne pour les occupants.

Ces ouvertures doivent pouvoir être facilement nettoyées.

(1) En vue d'assurer le bon transit de l'air de ventilation, les ouvertures situées à l'intérieur d'un coffre ou d'une armoire doivent être aménagées de façon à ne pouvoir être obstruées involontairement par les objets susceptibles d'y être rangés.

(2) Cette exigence ne s'applique pas aux locaux climatisés.

(3) Un appareil est dit « à circuit non étanche » lorsque l'air nécessaire à la combustion est prélevé directement dans le local où il est installé. Il est « à circuit étanche » lorsque le circuit de combustion (amené d'air, chambre de combustion, sortie des gaz brûlés) ne communique en aucune de ses parties avec l'air du local où cet appareil est installé.

(4) La « tabatière » peut assurer cette fonction, si, étant fermée, il reste une ou plusieurs ouvertures de 100 cm<sup>2</sup> au moins de section totale.

Examen et spécialité	Rappel codage
<b>M C Aménagement et Rénovation des Véhicules Spécifiques</b>	5.0024
Intitulé de l'épreuve	N° de page
<b>E P 1 Etude d'un dossier technique</b>	R 4/12

## 7 PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX APPAREILS DE CHAUFFAGE, DE CUISSON ET AUTRES

### 7.1 Généralités

7.1.1 Tous les appareils doivent être fixes et, en aucun cas, ne doivent être montés sur des portes ni installés devant les issues de secours.

7.1.2 Les appareils d'utilisation doivent être installés selon les modalités préconisées par le fabricant de l'appareil dans la notice qui doit être fournie par ce fabricant.

### 7.2 Appareils de chauffage

#### 7.2.1 Prescriptions communes à tous les appareils

7.2.1.1 Ne doivent être installés que des appareils conçus pour éviter que la température de leurs parties directement accessibles ne puisse dépasser 150 °C à la puissance nominale de l'appareil.

La vérification de cette température doit être effectuée à une température ambiante comprise entre 20 °C et 30 °C et après un délai de 2h.

Cependant, si les appareils sont conformes à une norme ou à une spécification agréée, ou font l'objet d'un agrément et répondent à la condition ci-dessus, cette vérification n'a pas lieu d'être faite.

De plus, les appareils doivent être équipés d'un système manuel ou automatique de régulation de la température ou d'un dispositif limitant l'échauffement.

7.2.1.2 Les constructeurs doivent prendre toutes mesures pour que la température des parois et des meubles et l'air ambiant situés au voisinage des appareils ne dépasse pas 65 °C quand-ceux-ci fonctionnent à un régime permettant de maintenir une température de 20 °C ± 5 °C à l'intérieur du local (pour une température extérieure de 5 à 10 °C), température mesurée à 1 m au-dessus du sol au centre de celui-ci après un délai de 2 h.

Il en est de même des parois ou des meubles situés au voisinage des tuyaux d'évacuation, de conduits d'air pulsé ou de la traversée du pavillon ou de la paroi du local.

En cas d'installation à air pulsé n'utilisant pas de dispositif automatique d'arrêt de chauffage en cas de défaillance du système de propulsion de l'air, un deuxième relevé des températures doit être effectué après 2 h d'arrêt du dispositif de propulsion de l'air.

7.2.1.3 Toutes précautions doivent être prises par les constructeurs pour que la fixation des appareils et le centrage des conduits d'évacuation restent satisfaisants lorsque le véhicule est en déplacement.

#### 7.2.2 Appareils de chauffage fonctionnant au gaz

Les appareils de chauffage fonctionnant au gaz doivent être du type à circuit étanche.

Ils doivent être raccordés à un dispositif d'évacuation à l'extérieur des produits de la combustion, réalisé en un matériau de la catégorie de réaction au feu MO (les appareils rejetant les produits de la combustion sous le local sont interdits).

Note : pour les appareils de chauffage d'appoint fonctionnant au gaz, se reporter au paragraphe 8.2.2.

#### 7.2.3 Appareils de chauffage fonctionnant aux combustibles liquides

Les appareils de chauffage, fonctionnant au combustible liquide, doivent être raccordés à un dispositif d'évacuation à l'extérieur des produits de la combustion réalisé en un matériau de la catégorie de réaction au feu MO. Ils doivent de plus, respecter les prescriptions du 9.2.3.

Note : les appareils de chauffage d'appoint fonctionnant au combustible liquide ne sont pas admis.

Examen et spécialité	Rappel codage
<b>M C Aménagement et Rénovation des Véhicules Spécifiques</b>	5.0024
Intitulé de l'épreuve	N° de page
<b>E P 1 Etude d'un dossier technique</b>	R 5/12

#### 7.2.4 Appareils électriques

Ne peuvent être utilisés que des appareils conformes aux exigences du Décret 75-848 du 26 août 1975 modifié et aux normes prises pour application de l'article 6 du Décret susvisé.

### 7.3 Appareils de cuisson

#### 7.3.1 Dispositions générales

7.3.1.1 Lorsque l'appareil est placé sur un meuble dont le dessus est constitué par un plan non métallique, ce plan doit être recouvert d'un matériau de la catégorie de réaction au feu M1 (1).

7.3.1.2 Lorsque le logement de l'appareil de cuisson comporte un couvercle, celui-ci doit être réalisé en matériau de la catégorie de réaction au feu M3 (1). Ce couvercle, une fois refermé, ne doit pas venir au contact des grilles des brûleurs.

#### 7.3.2 Appareils à flamme visible

7.3.2.1 Toutes les parois ou éléments situés à une distance inférieure à 30 cm des brûleurs de l'appareil, distance mesurée à partir du point d'émission de la flamme, doivent être réalisés ou revêtus ou protégés de matériau de la catégorie de réaction au feu MO.

Dans le cas d'une feuille métallique, l'épaisseur minimale doit être de 0,3 mm.

7.3.2.2 Lorsque des rideaux sont situés à proximité de l'appareil, ils doivent appartenir à la classe B définie selon la norme NF G 07-184. Le maintien dans cette classe doit être assuré après lavage.

#### 7.3.3 Autres appareils

Les prescriptions relatives à l'installation de ces appareils sont les mêmes que celles des appareils de chauffage en ce qui concerne les températures de parois. La mesure s'effectuera après 1 h de fonctionnement au réglage maximal.

### 7.4 Appareils de production d'eau chaude fonctionnant au gaz

Les appareils de production d'eau chaude doivent être installés en respectant les mêmes prescriptions de température de parois que celles qui sont prévues pour les appareils de chauffage. La mesure s'effectuera après 10 min de fonctionnement au réglage maximal prévu pour l'utilisation.

Les appareils de production d'eau chaude doivent être raccordés à un dispositif d'évacuation à l'extérieur des produits de combustion.

Toutefois, dans les locaux d'un volume au moins égal à 15 m<sup>3</sup>, les appareils de production d'eau chaude, dits chauffe-eau instantanés, dont la puissance utile est inférieure ou égale à 8,7 kW, sont dispensés de l'obligation de raccordement à un conduit de fumée, à condition :

- qu'ils soient munis d'un dispositif de sécurité coupant l'arrivée de gaz lorsque la teneur en monoxyde de carbone de l'atmosphère du local où est installé le chauffe-eau atteint 100 vpm (0,01 %),
- qu'ils satisfassent aux essais en chambre étanche et en pièce ventilée définis par l'arrêté du 3 mai 1978 sur les dispositifs de sécurité des chauffe-eau instantanés à gaz d'une puissance inférieure ou égale à 8,7 kW et non raccordés à un conduit d'évacuation des produits de combustion.

(1) Selon la norme NF P 92-507 — Les matériaux pouvant se prévaloir de la marque NF réaction au feu sont fortement recommandés.

Examen et spécialité	Rappel codage
<b>M C Aménagement et Rénovation des Véhicules Spécifiques</b>	5.0024
Intitulé de l'épreuve	N° de page
<b>E P 1 Etude d'un dossier technique</b>	R 6/12

### 7.5 Réfrigérateur fonctionnant au gaz

Les réfrigérateurs doivent être installés en respectant les mêmes prescriptions de température de parois que celles qui sont prévues pour les appareils de chauffage. La mesure s'effectuera après 2 h de fonctionnement au réglage maximal.

Les réfrigérateurs doivent être disposés de manière que leurs produits de combustion soient évacués à l'extérieur (par exemple à l'aide d'un orifice muni d'une grille de protection et disposé directement à l'arrière de l'appareil).

En outre, une amenée d'air frais doit être aménagée à proximité du brûleur de manière à assurer le bon fonctionnement de celui-ci.

### 7.6 Appliques d'éclairage au gaz

Les appliques doivent être installées en respectant les mêmes prescriptions de température de parois que celles qui sont prévues pour les appareils de chauffage. La mesure s'effectuera après 1 h de fonctionnement au réglage maximal.

## 8 INSTALLATIONS DE GAZ

Ce chapitre s'applique aux installations d'hydrocarbures liquéfiés (butane commercial et propane commercial). Il ne s'applique pas aux installations servant à la propulsion des véhicules.

### 8.1 Règles générales applicables aux constructeurs et aux installateurs

#### 8.1.1 Alimentation des appareils

Les appareils peuvent être alimentés en butane commercial ou en propane commercial.

Les récipients de propane de capacité supérieure à 6,5 l doivent être placés à l'extérieur du local.

Si le local est spécialement conçu pour être utilisé l'hiver, les appareils doivent être alimentés en propane (1).

Une plaque très lisible précisant la nature du gaz employé (BUTANE ou PROPANE) ainsi que la pression d'alimentation des appareils (28 mbar ou 37 mbar par exemple) doit être fixée à proximité du poste de bouteilles.

#### 8.1.2 Installation des postes de bouteilles

##### 8.1.2.1 À l'extérieur ou à l'intérieur du local

Les récipients doivent être fixés afin d'éviter qu'ils puissent se déplacer au cours des transferts du local.

Le système de fixation doit permettre un enlèvement rapide sans l'aide d'outils.

##### 8.1.2.2 À l'intérieur du local

Les emplacements réservés aux bouteilles doivent être conçus de telle sorte que :

- les bouteilles puissent être aisément placées à l'emplacement prévu sans être inclinées ;
- la manœuvre des robinets et les démontages soient aisés ;
- les orifices de ventilation du local ne puissent être obstrués.

Si les bouteilles sont placées dans un logement clos, celui-ci doit être ventilé par des ouvertures placées en partie haute et en partie basse d'une section minimale de 50 cm<sup>2</sup> chacune.

(1) Par temps froid, la pression de vapeur du butane est trop faible pour assurer un bon fonctionnement des

Examen et spécialité	Rappel codage
<b>M C Aménagement et Rénovation des Véhicules Spécifiques</b>	5.0024
Intitulé de l'épreuve	N° de page
<b>E P 1 Etude d'un dossier technique</b>	R7/12

### 8.1.2.3 À l'extérieur du local

Les bouteilles peuvent être installées soit à l'air libre, soit à l'intérieur d'un abri encastré ou non dans le local.

Si elles sont à l'air libre, l'emplacement prévu pour leur installation doit être situé à plus de 0,50 m des portes et fenêtres du local ou de toute ouverture d'aération.

Si elles sont dans un abri, celui-ci doit être conçu de telle sorte que la manipulation des bouteilles et des robinets et accessoires soit commode.

L'abri doit être ventilé par des ouvertures en partie haute et en partie basse d'une section minimale de 50 cm<sup>2</sup> chacune et ne comporter ni appareillage susceptible de produire des flammes, de l'incandescence ou des étincelles, ni ouverture communiquant avec l'intérieur du local. Les câbles très basse tension traversant cet abri doivent être protégés ou disposés de manière à ne pas être détériorés par les manipulations de la bouteille. La ou (les) ouverture(s) située(s) en partie haute du coffre doit (doivent) se trouver au plus à 10 cm en-dessous du robinet du (des) récipient(s).

Les orifices de ventilation doivent être situés à plus de 0,50 m des portes et fenêtres ouvrantes du local ou de toute ouverture d'aération de celui-ci. Cette valeur se mesure selon le trajet réel de la vapeur à partir du point d'émission de celle-ci.

### 8.1.3 Équipement et raccordement des postes

Les bouteilles alimentant les appareils doivent être équipées des accessoires et dispositifs de sécurité adaptés à chaque type d'alimentation.

En fonction du nombre d'appareils utilisés, de l'emplacement et de la composition du poste d'alimentation, celui-ci doit comporter obligatoirement les équipements indiqués à l'annexe A.

Dans le cas d'une alimentation de plusieurs appareils, le poste doit assurer le débit et la pression nécessaires au fonctionnement normal de tous les appareils.

La robinetterie et les organes de détente placés à l'extérieur doivent être à l'abri des chocs et des intempéries (par exemple, protégés à l'aide d'un capot).

### 8.1.4 Tuyauteries d'alimentation

#### 8.1.4.1 Tuyauteries utilisables

Les tuyauteries fixes d'alimentation des appareils doivent être métalliques (acier, cuivre ou laiton exclusivement) et donner toutes garanties d'étanchéité, de résistance aux actions mécaniques, physiques, chimiques ou électrolytiques.

Les différents éléments de tuyauterie doivent être assemblés par des procédés garantissant une bonne étanchéité et une bonne résistance. L'utilisation de brasure tendre notamment (température de fusion du métal d'apport inférieure à 450 °C) est interdite.

Les flexibles de raccordement (lyres souples) sont destinés à relier soit une bouteille à un accessoire, soit un accessoire de bouteille à une tuyauterie fixe.

Les tuyaux souples ne peuvent être utilisés que pour relier individuellement une tuyauterie fixe ou un accessoire de récipient à un appareil d'utilisation autre qu'un appareil fixe de chauffage ou de production d'eau chaude.

L'extrémité de la tuyauterie fixe ou l'accessoire, auquel le tuyau souple de raccordement aux appareils d'utilisation est branché, doit être placé à l'intérieur du local et disposé de telle sorte que la longueur du tuyau souple ne dépasse pas 1,5 m et qu'il ne constitue pas une gêne pour les occupants du local.

#### 8.1.4.2 Installation des tuyauteries

L'ensemble de tuyauteries doit être installé par du personnel expérimenté. Les tuyauteries doivent être convenablement fixées (une fixation environ tous les 0,50 m pour le cuivre et 1 m pour l'acier) et protégées partout où elles risquent de subir des chocs ou des frottements et, en particulier, être protégées mécaniquement lorsqu'elles sont fixées sous le plancher.

Examen et spécialité	Rappel codage
<b>M C Aménagement et Rénovation des Véhicules Spécifiques</b>	5.0024
Intitulé de l'épreuve	N° de page
<b>E P 1 Etude d'un dossier technique</b>	R 8/12



Elles peuvent être placées sous des plinthes, coffrages ou cloisons à double paroi, à condition que leur accès soit possible, au besoin par simple démontage de ces plinthes, coffrages ou parois et que le volume ainsi constitué soit en communication directe avec l'atmosphère aux deux extrémités. La tuyauterie disposée à l'intérieur de ces plinthes, coffrages ou cloisons ne doit comporter aucun élément ou raccord vissé.

Les tuyauteries ne doivent pas être en contact direct avec les parties métalliques de l'ossature du local et de son support ou au contact de canalisations métalliques (eau chaude ou froide, etc). L'espace minimal entre les tuyauteries et accessoires de gaz et les canalisations électriques doit être de :

- 3 cm en parcours parallèle,
- 1 cm en croisement.

Cet espace est porté à 0,10 m entre les tuyauteries et accessoires de gaz et la tuyauterie d'échappement du véhicule.

À l'endroit où la tuyauterie pénètre à l'intérieur du local, l'espace annulaire entre la paroi et la tuyauterie doit être obturé au moyen d'un joint souple assurant la protection mécanique du tube.

Si la tuyauterie pénètre dans le local par le plancher, elle doit également être protégée par un fourreau non déformable dépassant le plancher à la partie supérieure d'au moins 5 cm. Ce fourreau de protection doit avoir son diamètre intérieur supérieur d'au moins 1 cm au diamètre extérieur du tuyau qu'il protège. Les extrémités intérieures doivent être ébarbées pour ne pas détériorer la tuyauterie.

Dans le cas où une tuyauterie est en attente d'un appareil d'utilisation, son extrémité (même comportant un robinet ou un accessoire) doit être obturée à l'aide d'un bouchon vissé et étanche.

**8.1.4.3 Contrôle de l'étanchéité des tuyauteries**

Après leur pose et après toute modification de l'installation (1), les tuyauteries fixes de butane et de propane doivent subir, sous la responsabilité du constructeur ou de l'installateur, une épreuve d'étanchéité effectuée à l'air ou de préférence à l'aide d'un gaz inerte (azote).

L'épreuve peut être effectuée à l'aide du gaz d'utilisation (butane ou propane) si elle est faite à l'air libre ou dans un local très aéré en dehors de la présence de toute flamme ou feu nu ou de tout appareil susceptible de produire des étincelles.

L'essai de la tuyauterie allant du (ou des) récipient(s) de butane ou de propane jusqu'à la détente finale, est effectué sous une pression de 3 bar (contrôlée par un manomètre métallique d'une précision de ± 0,1 bar) les robinets de commande disposés en amont des appareils d'utilisation étant en position de fermeture.

Pour les tuyauteries allant de la détente finale aux appareils d'utilisation, les essais d'étanchéité sont effectués au double de la pression de service, avec un minimum de 150 mbar (contrôlée par manomètre à colonne de liquide).

Lorsque la pression d'essai est stabilisée, on ne doit déceler, dans les 5 min suivantes, aucune fuite.

Les épreuves sont considérées comme satisfaisantes si l'investigation de tous les joints, raccords et soudures, au moyen d'une solution moussante, n'a révélé aucune fuite et si le gaz peut passer normalement dans toutes les parties de la tuyauterie.

La recherche de fuites de gaz à l'aide d'une flamme est strictement interdite.

**8.1.5 Raccordement des tuyauteries aux appareils d'utilisation**

Les tuyauteries fixes doivent être munies, pour chaque appareil d'utilisation, d'un robinet de commande indépendant de ce dernier et situé à son amont à proximité immédiate ou, si le raccordement est réalisé à l'aide d'un tuyau souple, immédiatement à l'amont de celui-ci, ou du détendeur-déclencheur.

(1) Une intervention ne mettant pas en cause l'étanchéité de l'installation, telle que la pose d'un bouchon après dépose d'un appareil par exemple, n'est pas considérée comme une modification de l'installation.

Examen et spécialité	Rappel codage
<b>M C Aménagement et Rénovation des Véhicules Spécifiques</b>	5.0024
Intitulé de l'épreuve	N° de page
<b>E P 1 Etude d'un dossier technique</b>	R 9/12

Le robinet de commande ou le détendeur-déclencheur à robinet incorporé doit rester accessible lorsque l'appareil desservi est en place.

Le robinet de commande peut être celui du récipient si celui-ci est placé directement à proximité et ne dessert qu'un seul appareil d'utilisation.

Lorsque le raccordement de la tuyauterie fixe à l'appareil a lieu par tuyau souple, le robinet de commande ou le détendeur-déclencheur à robinet incorporé, doit être :

- disposé de telle façon que l'état du tuyau souple puisse être vérifié ;
- disposé de telle manière que l'emboîtement du tuyau souple soit aisé ;
- fixé de telle sorte que sa manœuvre répétée ne risque pas de provoquer la détérioration de la tuyauterie.

### 8.1.6 Vérification du fonctionnement des appareils

L'installateur doit s'assurer que les appareils, installés par ses soins conformément aux prescriptions du paragraphe 7, sont adaptés à la pression et au gaz utilisé.

La vérification du fonctionnement des appareils, d'utilisation, doit également être effectuée.

## 8.2 Consignes générales applicables aux usagers

### 8.2.1 Consignes d'utilisation de l'installation

Les pressions de fonctionnement des appareils d'utilisation étant différentes selon que l'on utilise le butane ou le propane (butane 28 et 112 mbar, propane 37 et 148 mbar), une installation ne peut être alimentée indifféremment à l'un ou à l'autre de ces deux gaz sans que soient effectuées les modifications nécessaires.

Les récipients situés à l'intérieur ou à l'extérieur d'un local mobile doivent être tenus fermés en dehors des périodes d'utilisation et pendant ses déplacements. Il en est de même des récipients non branchés, même présumés vides.

Il est interdit d'obturer les dispositifs d'aération prévus en partie haute et basse pour le renouvellement de l'air du local ou d'utiliser les tuyauteries fixes comme prises de terre pour les installations électriques ou radio-électriques.

### 8.2.2 Appareils de chauffage d'appoint

Ces appareils doivent être arrimés. Tout appareil de chauffage d'appoint doit être conforme aux normes NF D 35-351 et NF D 35-352, ou à une spécification le concernant et assurant une sécurité équivalente (1).

### 8.2.3 Installation des récipients

Les récipients alimentant l'installation doivent être installés aux emplacements prévus à cet effet.

Ils doivent reposer d'une manière stable et être convenablement arrimés, afin de ne pas se renverser, ni tourner. Le système de fixation doit permettre un enlèvement rapide des récipients sans l'aide d'aucun outil.

Les récipients de butane ou de propane ne doivent pas être disposés à proximité ou sous le rayonnement d'une source de chaleur susceptible de les porter à une température supérieure à 50 °C.

Les récipients de propane branchés ou non, d'une contenance supérieure à 6,5 l doivent obligatoirement être placés à l'extérieur du local.

(1) *Le débit calorifique nominal de ces appareils est limité à 4,65 kW (4 th/h). Ils sont munis d'un dispositif de sécurité interrompant l'arrivée du gaz en cas :*

- d'extinction ou de non allumage

Examen et spécialité	Rappel codage
<b>M C Aménagement et Rénovation des Véhicules Spécifiques</b>	5.0024
Intitulé de l'épreuve	N° de page
<b>E P 1 Etude d'un dossier technique</b>	R 10/12

#### 8.2.4 Récipients en réserve

Quel que soit le mode d'installation, on ne peut entreposer dans le local qu'un seul récipient de butane non branché d'une contenance supérieure à 10 l, ou un seul récipient de propane non branché d'une contenance inférieure ou égale à 6,5 l.

Toute opération de transvasement de butane ou de propane, d'un récipient à un autre, est interdite.

#### 8.2.5 Branchement des récipients

Le branchement et le débranchement des récipients de butane ou de propane doivent se faire en l'absence de feux ou d'étincelles après vérification de la fermeture des robinets de ces récipients. Si les récipients se trouvent sur le timon d'un local mobile le moteur du véhicule doit être à l'arrêt.

Avant le branchement ou le débranchement du ou des récipients situés à l'extérieur, en abri ou non, il est vérifié que toute baie donnant dans le local et située à moins d'1 m, est bien fermée.

La présence et le bon état du joint d'étanchéité doivent être vérifiés avant le raccordement d'un récipient à l'installation.

#### 8.2.6 Tuyaux souples

Les tuyaux souples doivent être remplacés dès que leur état l'exige et en tout cas avant la date limite d'utilisation.

Seuls peuvent être utilisés les tuyaux souples conformes à la norme NF-GAZ Butane-Propane NFD 36-101 (1).

Leur longueur doit être suffisante pour éviter tout effort de traction mais aussi courte que possible et en tout cas ne jamais excéder 1,5 m.

Les tuyaux souples doivent être solidement assujettis à leurs deux extrémités et disposés de manière à ne pouvoir être ni atteints par les flammes, ni détériorés par les gaz de combustion, par les parties chaudes des appareils ou les débordements de produits pendant la cuisson.

Si nécessaire, ils doivent être fixés, sans contrainte, en plusieurs endroits sur leur longueur, afin d'éviter leur détérioration par le balancement occasionné par le déplacement du local. Leur remplacement doit cependant rester aisé et ils doivent demeurer visitables sur toute leur longueur.

Il est interdit d'utiliser un tuyau souple pour relier un poste de bouteilles disposé à l'extérieur à une tuyauterie ou un appareil d'utilisation installé à l'intérieur du local.

#### 8.2.7 Réglage des appareils

Il est interdit de modifier le réglage des appareils ainsi que l'alésage des injecteurs et des brûleurs ou de modifier leur forme, en dehors des cas prévus dans les notices de mise en service qui sont fournies avec ces appareils.

#### 8.2.8 Vérification de l'installation

L'installation doit être vérifiée tous les ans ou au moins avant chaque remise en service.

Cette vérification portera notamment sur l'état des canalisations (souples et rigides), la fixation des récipients et les liaisons aux appareils d'utilisation.

Lorsqu'il y a présomption de fuite, l'usage d'appareils ou autres objets susceptibles de produire des flammes, de l'incandescence ou des étincelles (briquet, allume-gaz, cigarette, etc...) est interdit.

Pour la recherche des fuites, on doit utiliser des moyens appropriés tels qu'un liquide moussant par exemple. La recherche des fuites à l'aide d'une flamme est strictement interdite.

(1) Les tuyaux conformes à cette norme portent l'indication suivante «NF-GAZ BUT-PROP», suivie de la date

Examen et spécialité	Rappel codage
<b>M C Aménagement et Rénovation des Véhicules Spécifiques</b>	5.0024
Intitulé de l'épreuve	N° de page
<b>E P 1 Etude d'un dossier technique</b>	R 11/12

## 9 INSTALLATION DE COMBUSTIBLE LIQUIDE

Ce chapitre ne s'applique pas aux installations servant à la propulsion du véhicule.

### 9.1 Définition

Dans le cadre de la présente norme, on entend par combustible liquide un combustible ayant un point d'éclair supérieur à 50 °C (fuel domestique par exemple).

Note : certains kérosènes qui peuvent avoir un point d'éclair bas (égal à 38 °C) sont exclus de l'utilisation dans des véhicules habitables compte tenu du danger que peut représenter leur stockage. À fortiori, il en est de même des essences.

Le gazole réservé à la propulsion du véhicule est également exclu.

### 9.2 Généralités

9.2.1 L'installation doit être effectuée selon les instructions des fabricants d'appareils en respectant les prescriptions du chapitre 7.

9.2.2 Tous les appareils doivent être facilement accessibles pour permettre contrôles, entretien, réparation et remplacement.

9.2.3 Des dispositions doivent être prises pour s'assurer que, en cas de fuite, le combustible ne puisse se répandre ni à l'intérieur, ni à l'extérieur du local, que le réservoir fasse ou non partie intégrante de l'appareil.

### 9.3 Réservoirs

9.3.1 Le réservoir, d'une capacité obligatoirement inférieure à 50 l, doit comporter un robinet d'arrêt facilement accessible.

9.3.2 Lorsque le réservoir ne fait pas partie intégrante de l'appareil, le remplissage et la vidange doivent s'effectuer de l'extérieur de la caravane.

Dans ce cas, le réservoir doit être installé dans un compartiment comportant, outre une ouverture pour permettre la vidange du combustible, des orifices de ventilation en partie haute et en partie basse de section minimale de 50 cm<sup>2</sup> chacune. De plus, le compartiment ne doit comporter ni appareillage susceptible de produire des flammes, de l'incandescence ou des étincelles, ni d'ouverture communiquant avec l'intérieur du local. Les câbles très basse tension traversant ce compartiment doivent être protégés ou disposés de manière à ne pas être détériorés par les manipulations du réservoir.

### 9.4 Installation des tuyauteries

9.4.1 Les tuyauteries doivent être réalisées en acier ou en cuivre, selon les règles de l'art applicables à la catégorie de matériau employé, et donner toute garantie d'étanchéité, de résistance aux actions mécaniques, physiques, chimiques ou électrolytiques.

9.4.2 Les raccordements entre les différents éléments de tuyauteries doivent être du type à joints plats et être effectués avec des composants résistants aux combustibles liquides. Les raccordements par brasure tendre (température de fusion du métal d'apport inférieure à 450 °C) sont interdits.

9.4.3 Les tuyauteries doivent être convenablement fixées et protégées mécaniquement, soit du fait de leur emplacement, soit par des fourreaux ou tout autre moyen.

Examen et spécialité	Rappel codage
<b>M C Aménagement et Rénovation des Véhicules Spécifiques</b>	5.0024
Intitulé de l'épreuve	N° de page
<b>E P 1 Etude d'un dossier technique</b>	R 12/12