

CIRCUIT A CARBURANT GPL

Page 1/39

Sans restriction d'utilisation

SOMMAIRE

1. OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION	2
2. EXPRESSION SUR DOCUMENTS	2
3. PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES	3
4. TERMINOLOGIE ET DÉFINITIONS	3
4.1. GLOSSAIRE	3
4.2. SIGLES ET ACRONYMES	4
5. EXIGENCES	5
5.1. EXPRESSION FONCTIONNELLE DE LA LIGNE D'ALIMENTATION	5
5.2. EXPRESSION FONCTIONNELLE PAR ORGANE	16
5.3. INTERFACES EXTERNES	29
5.4. PERFORMANCES	29
5.5. CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES	29
5.6. TRANSPORTABILITÉ	29
5.7. FLEXIBILITÉ ET EXTENSION	30
5.8. COÛT	30
5.9. DÉLAIS	30
5.10. CONCEPTION ET RÉALISATION	30
5.11. SÛRETÉ DE FONCTIONNEMENT	31
5.12. FACTEURS DE QUALITÉ	36
6. VALIDATION DES EXIGENCES	36
6.1. OBJET	36
6.2. MATRICE DE VÉRIFICATION	36
7. LIVRAISON	36
8. HISTORIQUE ET DOCUMENTS CITÉS	37
8.1. HISTORIQUE	37
8.2. DOCUMENTS CITÉS	37
8.3. EQUIVALENT A :	38
8.4. CONFORME A :	38
8.5. MOTS CLEFS	39

1.OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

Le présent cahier des charges définit le Référentiel des spécifications techniques auxquelles doivent satisfaire le circuit à carburant GPL. Il décrit l'ensemble des exigences fonctionnelles et des contraintes nécessaires à sa conception.

Pour comprendre le système, il convient de connaître les milieux extérieurs exigeants :

- le moteur et le GPL dans le moteur,
- la réserve de GPL,
- les interfaces avec le véhicule,
- le pistomatique et le GPL à la pompe.

Toutefois, la spécification technique a pour objet la ligne d'alimentation GPL jusqu'au tablier. Elle ne comprend donc pas les éléments sous capot moteur ni les liaisons électriques avec des composants du tableau de bord. Elle se limite à une alimentation moteur gazeuse seulement ; l'injection liquide n'est pas traitée.

Le présent cahier des charges définit les caractéristiques communes tous véhicules pour les fonctions et pièces suivantes du circuit à carburant GPL en utilisation :

- réserve de GPL embarquée,
- dispositifs de remplissage,
- limitation de remplissage de la réserve de GPL,
- dispositifs de surpression,
- mise à l'air libre de la réserve de GPL à haute température,
- dispositifs d'isolement et de limitation de débit,
- puisage et filtrage du GPL dans la réserve,
- jaugeage de la quantité de GPL restant dans la réserve,
- canalisations et raccords,
- interfaces avec les équipements reliés au circuit à carburant GPL,
- interfaces avec la caisse du véhicule et les autres équipements environnants.

Le présent document est applicable à tous les véhicules du groupe PSA Peugeot Citroën. Il fait l'objet d'un contrat cosigné entre le client et le fournisseur, en interne ou en externe.

Les situations de vie des véhicules sont les suivantes :

SDV1 : Conditionnement / transport.

SDV2 : Montage.

SDV3 : contact mis / roulage essence.

SDV4 : contact mis / roulage GPL (*).

SDV5 : contact coupé / arrêt / remplissage (*).

SDV6 : Accident.

SDV7 : Après-vente / Contrôle technique.

SDV8 : Fin de vie / recyclage.

(*) contextes de la ligne en utilisation.

2.EXPRESSION SUR DOCUMENTS

L'application des exigences du présent cahier des charges doit être indiquée sur les documents sous la forme suivante : CDC B2x xxxx et la codification si nécessaire.

3.PRESRIPTIONS GENERALES

Les prescriptions générales sont celles du cahier des charges B2x xxxx.....

4.TERMINOLOGIE ET DEFINITIONS

4.1.GLOSSAIRE

Ce paragraphe contient une liste de termes techniques et spécifiques avec leur définition, utilisés dans ce document.

Dans la présente spécification technique, on entend par :

- pression : la pression relative par rapport à la pression atmosphérique, sauf autre indication,
- pression de service : la pression fixée à une température uniforme du gaz de 15 °C,
- pression d'essai : la pression à laquelle l'organe est soumis au cours de l'essai d'homologation,
- pression de travail : la pression maximale pour laquelle l'organe est conçu et sur la base de laquelle sa résistance est déterminée,
- pression de fonctionnement : la pression dans les conditions normales de fonctionnement,
- pression maximale de fonctionnement : la pression maximale pouvant être atteinte dans un organe au cours du fonctionnement,
- pression de classement : la pression maximale de fonctionnement autorisée dans un organe selon sa classe,
- équipement spécial GPL :
 - le réservoir,
 - les accessoires fixés au réservoir,
 - la vanne d'arrêt,
 - les flexibles,
 - l'embout de remplissage,
 - la soupape anti-retour,
 - la soupape de surpression sur la tuyauterie de gaz,
 - le filtre à GPL,
 - le capteur de pression ou de température.
- réservoir à GPL : tout récipient utilisé pour le stockage du gaz de pétrole liquéfié,
- type de réservoir : des réservoirs qui ne diffèrent pas entre eux en ce qui concerne les caractéristiques dimensionnelles,
- accessoires fixés au réservoir : les organes suivants qui peuvent être soit indépendants, soit combinés :
 - limiteur de remplissage à 80 %,
 - jauge de niveau,
 - soupape de surpression (soupape de décompression),
 - robinet de service télécommandé avec limiteur de débit,
 - pompe à GPL,
 - polyvanne,
 - coffret étanche,
 - raccord d'alimentation électrique,
 - clapet antiretour,
 - dispositif de surpression.
- limiteur de remplissage à 80 % : dispositif limitant le remplissage à 80 % au maximum de la capacité du réservoir,
- jauge : dispositif permettant de vérifier le niveau de liquide dans le réservoir,
- soupape de surpression (soupape de décompression) : dispositif permettant de limiter la remontée de pression dans le réservoir,
- dispositif de surpression : un dispositif visant à empêcher le réservoir d'exploser en cas d'incendie, par une mise à l'atmosphère du GPL qui y est contenu,
- vanne d'isolement télécommandée avec limiteur de débit : un dispositif qui permet d'établir ou de couper l'alimentation en GPL du vaporisateur / détenteur,
- bloc multivannes : un dispositif comprenant tout ou partie des accessoires fixés au réservoir, mentionnés ci-dessus,

CIRCUIT A CARBURANT GPL	B22 2110	4/39
-------------------------	----------	------

- capot étanche : dispositif visant à protéger les accessoires et à évacuer toute fuite à l'air libre,
- soupape antiretour : un dispositif laissant s'écouler le GPL liquide dans un sens et l'empêchant de s'écouler dans le sens opposé,
- vanne d'arrêt : un dispositif permettant de couper le débit de GPL,
- soupape de surpression sur la tuyauterie de gaz : un dispositif limitant la pression maximale dans les tuyauteries à une valeur prédéterminée,
- capteur de pression ou de température : un dispositif qui mesure la pression ou la température,
- filtre à GPL : un dispositif qui filtre le GPL, et qui peut être intégré à d'autres organes,
- flexibles : des tuyaux souples permettant de transporter le GPL sous forme liquide ou sous forme gazeuse, à différentes pressions, d'un point à un autre,
- embout de remplissage : un dispositif permettant de remplir le réservoir ; celui-ci peut former un ensemble intégré avec le limiteur de remplissage à 80 %, ou être un embout de remplissage à distance placé à l'extérieur du véhicule,
- raccord d'alimentation de secours : un raccord situé dans la tuyauterie d'alimentation entre le réservoir et le moteur. Si un véhicule monocarburant est en panne de carburant, on peut faire fonctionner le moteur en raccordant un réservoir de dépannage au raccord d'alimentation de secours,
- gaz de pétrole liquéfié (GPL) : tout produit composé essentiellement des hydrocarbures suivants : propane, propène (propylène), butane normal, isobutane, isobutylène, butène (butylène) et éthane.

4.2.SIGLES ET ACRONYMES

Ce paragraphe contient une liste de sigles et d'acronymes utilisés dans le document.

AMDEC : Analyse des Modes de Défaillance, de leurs Effets et de leur Criticité

APR : Analyse Préliminaire de Risques

BLEVE : Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion

CAR / ELE : Sone de travail en commun dans la spécialité ELEctricité, à l'intérieur de la direction CARrosserie de la DTAT

CEE : Communauté Economique Européenne

CFBP : Comité Français du Butane et du Propane

DTAT : Direction des Techniques et AchaTs

ER : Evènement Redouté

FC : Fonction Contrainte

FS : Fonction de Service

ppm : Partie pour million

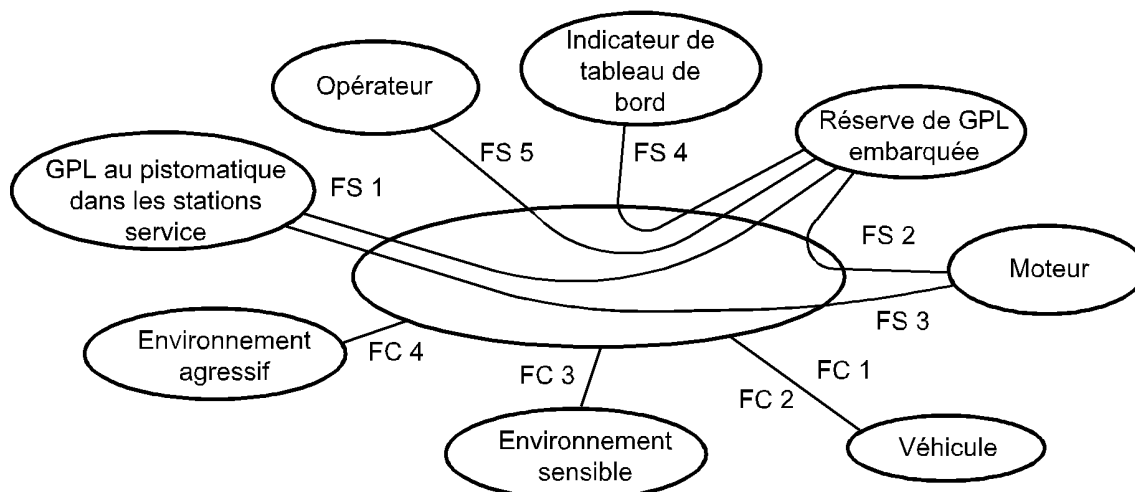
SDV : Situation De Vie

SFT : Sûreté de Fonctionnement

STE : Spécification TEchnique

5.EXIGENCES

5.1.EXPRESSION FONCTIONNELLE DE LA LIGNE D'ALIMENTATION



Graphe des fonctions de la ligne en utilisation

FONCTIONS DE SERVICE (FS)

- FS1 : permettre à l'utilisateur de constituer une réserve de GPL à partir du GPL à disposition au pistomatique dans les stations service.
- FS2 : transmettre au système d'alimentation du moteur du GPL aux caractéristiques nécessaires au mélange (air, gaz) à partir de la réserve de GPL embarquée.
- FS3 : apurer le GPL des impuretés qu'il contient en sortie de pistolet.
- FS4 : transmettre un signal électrique vers l'indicateur de tableau de bord permettant au conducteur de gérer sa réserve de GPL.
- FS5 : permettre à l'opérateur de montage ou de maintenance d'identifier la présence de GPL et/ou la quantité de GPL restant dans la réserve embarquée pour déclencher une procédure de démontage et/ou de torçage.

FONCTIONS CONTRAINTES (FC)

- FC1 : s'adapter à l'environnement du véhicule.
- FC2 : avoir un impact satisfaisant sur l'aspect du véhicule.
- FC3 : respecter l'environnement sensible.
- FC4 : résister à l'environnement agressif.

CIRCUIT A CARBURANT GPL	B22 2110	6/39
-------------------------	----------	------

5.1.1.DESCRPTION DES FONCTIONS POUR CHAQUE SITUATION DE VIE DU VEHICULE

SDV1 : conditionnement / transport

Fonctions contraintes :

- FC3 : respecter l'environnement sensible.
- FC4 : résister à l'environnement agressif.

SDV2 : montage

Fonction de service :

- FS5 : permettre à l'opérateur de retouche ou de maintenance d'identifier la présence de GPL et/ou la quantité de GPL restant dans la réserve embarquée, pour déclencher une procédure de démontage et/ou de torchage.

Fonctions contraintes :

- FC1 : s'adapter à l'environnement du véhicule.
- FC2 : avoir un impact satisfaisant sur l'aspect du véhicule.
- FC3 : respecter l'environnement sensible.
- FC4 : résister à l'environnement agressif.

SDV3 : contact mis / roulage essence

Fonction de service :

- FS4 : transmettre un signal électrique vers l'indicateur de tableau de bord permettant au conducteur de gérer sa réserve de GPL.

Fonctions contraintes :

- FC1 : s'adapter à l'environnement du véhicule.
- FC2 : avoir un impact satisfaisant sur l'aspect du véhicule.
- FC3 : respecter l'environnement sensible.
- FC4 : résister à l'environnement agressif.

SDV4 : contact mis / roulage GPL

Fonctions de service :

- FS2 : transmettre au système d'alimentation du moteur du GPL aux caractéristiques nécessaires au mélange (air, gaz) à partir de la réserve de GPL embarquée.
- FS3 : apurer le GPL des impuretés qu'il contient en sortie de pistolet.
- FS4 : transmettre un signal électrique vers l'indicateur de tableau de bord permettant au conducteur de gérer sa réserve de GPL.

Fonctions contraintes :

- FC1 : s'adapter à l'environnement du véhicule.
- FC2 : avoir un impact satisfaisant sur l'aspect du véhicule.
- FC3 : respecter l'environnement sensible.
- FC4 : résister à l'environnement agressif.

SDV5 : contact coupé / arrêt / remplissage

Fonction de service :

- FS1 : permettre à l'utilisateur de constituer une réserve de GPL à partir du GPL à disposition au pistomatique dans les stations service.

Fonctions contraintes :

- FC1 : s'adapter à l'environnement du véhicule.
- FC2 : avoir un impact satisfaisant sur l'aspect du véhicule.
- FC3 : respecter l'environnement sensible.
- FC4 : résister à l'environnement agressif.

SDV6 : accident

Fonction de service :

- FS6 : permettre au secours d'identifier un véhicule pouvant contenir du GPL.

Fonctions contraintes :

- FC1 : s'adapter à l'environnement du véhicule.
- FC3 : respecter l'environnement sensible.
- FC4 : résister à l'environnement agressif.

SDV7 : après-vente / contrôle technique

Fonction de service :

- FS5 : permettre à l'opérateur de retouche ou de maintenance d'identifier la présence de GPL et/ou la quantité de GPL restant dans la réserve embarquée, pour déclencher une procédure de démontage et/ou de torchage.

Fonctions contraintes :

- FC1 : s'adapter à l'environnement du véhicule.
- FC2 : avoir un impact satisfaisant sur l'aspect du véhicule.
- FC3 : respecter l'environnement sensible.
- FC4 : résister à l'environnement agressif.

SDV8 : fin de vie / recyclage

Fonctions contraintes :

- FC3 : respecter l'environnement sensible.

5.1.2.FONCTIONS DE SERVICE

FS1 : permettre à l'utilisateur de constituer une réserve de GPL à partir du GPL à disposition au pistomatique dans les stations service

- Caractéristiques des pistolets : forme, matériaux, poids, pression de sortie, débit selon les différentes normes.
En France, on recense 3 types de pistolet de remplissage (pistomatique) pour le GPL :
 - Pistolet TOTALGAZ.
 - Pistolet NETUNO (distributeur PRIMAGAZ).
 - Pistolet GEPEL (distributeur BUTAGAZ).
- Caractéristiques du GPL à la sortie du pistomatique :
 - Pression
La pression mini devra être suffisante pour assurer le remplissage de la réserve en respectant les objectifs de durée et d'interdiction de sur remplissage.
La pression maxi sera de **28 bar**.
- Caractéristiques du GPL dans la réserve :
 - Etat : liquide, 80 % max / gazeux, 20 % min.
 - Température : la plage de température nominale d'utilisation est **- 20° C à + 85 °C**.
 - Quantité : la capacité de la réserve de GPL sera mentionnée dans le Cahier des Charges spécifique du véhicule.
 - Autres caractéristiques physico-chimiques : voir § 5.1.2, FS3.
- Embout de remplissage et adaptateurs :
L'embout de remplissage doit respecter les paragraphes 6.14.10 et 17.10 du règlement R67.01.
La forme et les dimensions de l'embout de remplissage doivent correspondre aux indications des figures de l'Annexe 9 du règlement R67.01.
Le profil d'accouplement devra être conforme à la norme NFR 16-131 : "Véhicules routiers, couple de remplissage en G.P.L." ainsi qu'au projet de norme d'un raccord de remplissage européen (projet CEN en cours).
- Définition de la trajectoire
La trajectoire de remplissage sera défini dans le cahier des charges du véhicule. Elle sera optimisée pour réduire au maximum les pertes de charges en pression.
- Limitation du remplissage de la réserve de GPL à 80 % -0-5 % de liquide.

Le non respect de cette fonction participe à la réalisation des ER 1 et 2, gravité 4. A ce titre, la probabilité d'apparition d'un sur-remplissage doit être ≤ 1 ppm/an.

- Ergonomie vis à vis de l'utilisateur
Les critères d'ergonomie devront être conformes à la norme suivante :
NF X35-106 : Limites d'efforts recommandées.

Le non respect de ces critères participe à la réalisation de l'ER 3, gravité 4. A ce titre, sa probabilité d'apparition doit être ≤ 1 ppm/an.

Hauteur et orientation de l'orifice de remplissage :

- Hauteur comprise entre 804 mm et 1110 mm du sol (zone jaune issue de l'ingénierie système remplissage) et si possible comprise entre 854 mm et 1060 mm (zone verte).
- Angle buste bras compris entre 70° et 85° (zone jaune issue de l'ingénierie système remplissage) et si possible compris entre 75° et 80° (zone verte).

La durée de remplissage pour un "plein GPL" ne devra pas excéder celle d'un "plein essence".

CIRCUIT A CARBURANT GPL	B22 2110	9/39
-------------------------	----------	------

FS2 : transmettre au système d'alimentation du moteur du GPL aux caractéristiques nécessaires au mélange (air, gaz) à partir de la réserve de GPL embarquée.

A - Caractéristiques du GPL en entrée du collecteur

- Pression : 0,85 bar + pression collecteur (cf. éléments de variation de la pression collecteur, amplitude, fréquence, vitesse).
- Débit : 1/15 débit air (cf. éléments de variation du débit d'air, amplitude, fréquence, vitesse).
- Etat : gazeux.
- Température : $15\text{ °C} < T < 55\text{ °C}$ (au-delà, risque de "cracking" dans le vapodétendeur provoquant le dépôt d'une suie noire indésirable).

B - Caractéristiques du GPL transmis au moteur depuis la réserve

- Etat GPL : liquide.
- Débit GPL : suivant demande motoriste.
- Pressions :
 - 28 bar maxi si pas de dispositif de surpression sur la canalisation,
 - 33 bar maxi dans le cas contraire.
- Température : la température du GPL transmis au moteur est identique à celle du GPL contenu dans la réserve, c'est à dire : -20 °C à $+85\text{ °C}$.
- Impuretés : Voir § 5.1.2, FS3.

C - Caractéristiques du GPL en sortie de pistolet

Les proportions indiquées ont été relevées lors d'une campagne de prélèvements réalisée chez différents pétroliers. La synthèse est réalisée dans le document DTAT/DOGN/CGMP/CED/FM 99-0404 "GPLc, Survey France et suivi Panhard".

Composants	Proportions en %	
	Mini	Maxi
Ethane / Ethylène	0,1	1,4
Propane	20,5	57,8
Propylène	0,2	35,1
Isobutane	2	21,7
n-butane	16,5	56
Isobutène 1	0,1	5,4
n-butène 1	0,2	26
Trans-butène 2	0,2	6,8
Cis-butène 2	0,1	4,9
Iso-pentane	0,05	0,69
n-pentane	0	0,3
1.3 butadiène	0	0,14
Hydrocarbure C6+		

CIRCUIT A CARBURANT GPL	B22 2110	10/39
-------------------------	----------	-------

FS3 : apurer le GPL des impuretés qu'il contient en sortie de pistolet

A - Contrôle de validité de FS3

Parce que le GPL en sortie du pistolet contient des impuretés dégradant le fonctionnement du moteur.

Parce qu'à court terme, PSA ne peut obtenir des distributeurs, la livraison d'un GPL exempt d'impuretés "nuisibles".

B - Critères de valeur

① Impuretés : additifs, corps étrangers et constituants indésirables pouvant être présents dans les circuits à carburant GPL

Références normatives – Rappels

La norme EN 589 présente les principaux critères de qualité requis pour le GPLc en Europe. Les méthodes et leurs références sont les suivantes :

- teneur en eau : NF EN ISO 13758,
- odeur : Annexe A de la EN 589,
- indice d'octane moteur MON : Annexe B de la EN 589,
- teneur en diènes : NF EN 27 941,
- hydrogène sulfuré : NF EN ISO 8819,
- teneur en soufre total : NF EN 24 260,
- corrosion à la lame de cuivre : NF EN ISO 6251,
- résidu d'évaporation : NF EN ISO 13757,
- pression de vapeur absolue à 40 °C : NF EN ISO 4256,
- pression de vapeur absolue 250 kPa minimum à une température de – 10 °C : NF EN ISO 4256.

Dans les autres régions du monde, les caractéristiques du GPLc peuvent varier en fonction des disponibilités relatives des couples C3 et C4, mais aussi en fonction des conditions climatiques d'utilisation.

En Europe, le respect de la norme EN 589 n'exclut pas des variations de compositions notables dans différents pays. En France, une législation particulière précise que le GPLc doit contenir plus de 19 % vol. et moins de 50 % vol. d'hydrocarbures en C3 (propane + propylène).

A noter, en France, que la qualité "hiver" s'étend du 1^{er} novembre au 15 mars. La qualité "été" s'étendant sur le reste de l'année.

Constituants étrangers se trouvant dans le GPL

Composant	Etat / type	Quantité
Eau.	Dissoute ou décantée.	Variable à quelques dizaines de ppm.
Méthanol.	Additif.	2000 ppm maxi.
H ₂ S.	Indésirable.	Quelques ppm.
Composés soufrés.	Additifs odorant. Mercaptans. Soufre libre. Autres...	Quelques dizaines de ppm à 100 ppm maxi.
Air.	Indésirable.	Variable selon gazage.
Diènes (1.3 butadiène).		0,5 % mole maxi.
Résidus d'évaporation.	Indésirables.	100 mg/kg.
Acides ou base.	Indésirables.	Solution aqueuse exceptionnelle.

CIRCUIT A CARBURANT GPL	B22 2110	11/39
-------------------------	----------	-------

Constituants appartenant aux circuits à carburant GPL actuels

Composant	Etat / type	Quantité
Particules ferreuses, calamine, limaille, cuivre, aluminium ...	Oxydes, sulfures de fer : indésirables en grande proportion.	Variable en fonction de la fabrication du réservoir.
Particules métalliques ou plastiques, copeaux ...	Résidus solides, dépôts.	Variable en fonction de l'installation réalisée.
Particules minérales, silice ...	Résidus solides, dépôts.	Variable.
Graisse, lubrifiants, produits d'étanchéité, colle ...	Graphites, silicones : indésirables.	Variable.
Dépôt divers : téflon, PBT, POM, phtalates, ...	Corps étrangers généralement insolubles.	Variable en fonction de la matière utilisée pour les composants de la ligne d'alimentation GPL.
Fibres : cellulosiques, polyamide, polypropylène ...	Corps étrangers insolubles.	Variable en fonction de la fabrication ou de la maintenance.

Ces constituants proviennent de l'installation neuve sur le véhicule et sont généralement mis en évidence assez rapidement après la mise en service ou après une intervention de maintenance : ces particules solides ou insolubles sont arrêtées par les dispositifs de filtrage actuels.

Certains des constituants ci-dessus peuvent être incompatibles avec certains matériaux de l'installation et engendrer une dégradation de nature chimique, suivie ou non d'une pollution secondaire.

② Apurer les Impuretés

- Taux admissible : l'ensemble des particules indésirables ne devra pas obstruer le dispositif de filtrage du moteur au plus *du tiers de sa capacité* et ce pour une périodicité de 20 000 km.
- Taille max. admissible pour un bon fonctionnement moteur : 20 µm.
- Nature nuisible : les matériaux utilisés dans l'équipement doivent être compatibles avec le GPL (art. 17.1.3 du R67.01). En particulier, les organes en matériaux synthétiques contenant du GPL doivent satisfaire les prescriptions du § 11 Annexe 15 du R67.01. Une liste non exhaustive des composants indésirables est dressée ci-dessus.

Cas particulier : le réservoir livré en usine terminale ne devra contenir aucune particule susceptible de nuire au bon fonctionnement de l'équipement GPL. Entre autre, il sera exempt d'eau et de trace de rouille, de produit d'étanchéité, de produit d'estampage ...

La présence d'impuretés dans le circuit d'alimentation participe à la réalisation de l'ER 4, gravité 3. A ce titre, la probabilité d'apparition d'une impossibilité de roulage au GPL doit être ≤ 100 ppm/an.

CIRCUIT A CARBURANT GPL	B22 2110	12/39
-------------------------	----------	-------

FS4 : transmettre un signal électrique vers l'indicateur de tableau de bord permettant au conducteur de gérer sa réserve de GPL

- Caractéristiques de la réserve de GPL :
Le volume de GPL non jaugeable doit être égal au volume de GPL non puisable ; en tout état de cause il doit être inférieur à 2 litres. Les dimensions, la forme, la capacité, et la matière préconisée de la réserve seront mentionnées dans le cahier des charges véhicule.
- Règles de câblage ou transmission de signal du véhicule :
Elles devront être conformes aux prescriptions de la STE Interface Connectique n° 96 255 006 99.
Le module de jaugeage sera équipé d'un connecteur porte-languettes étanche, conformément au plan fonctionnel et aux normes et STE en vigueur chez PSA. Les 2 voies de ce connecteur seront reliées à la jauge.

FS5 : permettre à l'opérateur de retouche ou de maintenance d'identifier la présence de GPL et la quantité de GPL restant dans la réserve embarquée pour déclencher une procédure de démontage et/ou de torchage.

A - Contrôle de validité de FS5

- Contrôler le bon fonctionnement du limiteur de remplissage lors du premier plein en usine,
- Prévenir l'opérateur qu'une opération de démontage du réservoir et/ou de torchage du gaz est à réaliser,
- Corréler l'information de jaugeage donnée au tableau de bord.

B - Critères de valeur

- Nature des informations :
 - Quantité de GPL liquide restant voir STE jaugeage 96 338 305 9A.
 - L'information doit pouvoir être obtenue rapidement sans avoir à démonter un nombre important d'équipements GPL.

Cette fonction participe à éviter les ER 1 et 2, gravité 4. La probabilité d'apparition d'un de ces événements doit être ≤ 1 ppm/an.

FS6 : permettre aux secours d'identifier un véhicule pouvant contenir du GPL

Cette fonction fait l'objet d'une étude par un groupe de travail comprenant des représentants de PSA, des pompiers et d'un partenaire spécialiste de la pyrotechnie.

Cette fonction participe à éviter les conséquences de l'ER 1, gravité 4. A ce titre, la probabilité de défaillance doit être ≤ 1 ppm/an.