

CANALISATIONS POUR CIRCUITS DE CARBURANT (ESSENCE - GAZOLE)

Page 1/49

Sans restriction d'utilisation

AVANT-PROPOS

Ce document est équivalent au document du Groupe RENAULT SA de référence 34-04-892.

L'équivalence s'applique au premier niveau; elle ne concerne pas les documents cités.

Il ne doit pas être modifié sans une consultation préalable du Service Normalisation de ce Groupe.

Il est conforme à l'accord intervenu entre ce Groupe et le Groupe PSA Peugeot Citroën en Mars 1999.

SOMMAIRE

1. OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION	2
2. EXPRESSION SUR DOCUMENTS	3
3. PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES	4
4. CLASSIFICATION DES CANALISATIONS	6
4.1. DÉFINITION DES FONCTIONS ET CODIFICATION	7
4.2. PRESSION RELATIVE D'UTILISATION	8
4.3. TEMPÉRATURE	8
4.4. VIBRATION	9
4.5. VIEILLISSEMENT	9
4.6. PERMÉABILITÉ	9
5. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES ET CONCEPTION	10
5.1. CONCEPTION	10
5.2. ENCOMBREMENT	10
5.3. ASPECT ET PRÉSENTATION	10
5.4. REPÉRAGE DES LIGNES D'ALIMENTATION	11
5.5. FIXATION	11
5.6. FIABILITÉ	11
6. CONDITIONS GÉNÉRALES D'UTILISATION	11
6.1. IMPLANTATION	11
7. CONDITIONS GÉNÉRALES D'ESSAIS	12
8. CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES	12
8.1. RIGIDITÉ	12
8.2. CROQUAGE	13
8.3. DÉFORMATION RÉMANENTE APRÈS EMMANAGEMENT	13
8.4. TENUE DES LIAISONS À L'ARRACHEMENT	13
8.5. TENUE AUX VIBRATIONS DES LIAISONS	14
8.6. DÉFORMATION À LA DÉPRESSION	14
8.7. TENUE AUX DÉBATTEMENTS À FROID	15
9. CARACTÉRISTIQUES PHYSICO-CHIMIQUES	15
9.1. PERMÉABILITÉ	15
9.2. TENUE AUX CARBURANTS ET À LA TEMPÉRATURE	16
9.3. TENUE À L'ESSENCE PEROXYDÉE	16
9.4. ÉTANCHÉITÉ	17
9.5. TENUE À L'ABRASION	19
9.6. TENUE AUX FLUIDES	20
9.7. TENUE AUX CHOCS À FROID	21
9.8. TENUE AU GRAVILLONNAGE	22
9.9. TENUE À LA CORROSION	22
9.10. TENUE À L'OZONE	22
9.11. TENUE AU FEU	23
9.12. ADHÉRENCE DU REVÊTEMENT SUR LE TUBE	23

CANALISATIONS CARBURANTS	B21 5540	2/49
9.13. DÉPÔT SUR LAME DE CUIVRE		23
9.14. DURCISSEMENT DE LA CANALISATION		23
9.15. RÉSISTIVITÉ TRANSVERSALE		24
10. ENDURANCE SUR VÉHICULE		24
ANNEXE 1		25
ANNEXE 2		26
ANNEXE 3 (1/20)		27
ANNEXE 3 (2/20)		28
ANNEXE 3 (3/20)		29
ANNEXE 3 (4/20)		30
ANNEXE 3 (5/20)		31
ANNEXE 3 (6/20)		32
ANNEXE 3 (7/20)		33
ANNEXE 3 (8/20)		34
ANNEXE 3 (9/20)		35
ANNEXE 3 (10/20)		36
ANNEXE 3 (11/20)		37
ANNEXE 3 (12/20)		38
ANNEXE 3 (13/20)		39
ANNEXE 3 (14/20)		40
ANNEXE 3 (15/20)		41
ANNEXE 3 (16/20)		42
ANNEXE 3 (17/20)		43
ANNEXE 3 (18/20)		44
ANNEXE 3 (19/20)		45
ANNEXE 3 (20/20)		46
ANNEXE 4		47
ANNEXE 5		48
11. HISTORIQUE ET DOCUMENT CITÉS		49
11.1. HISTORIQUE		49
11.2. DOCUMENTS CITÉS		49
11.3. EQUIVALENT À :		49
11.4. CONFORME À :		49
11.5. MOTS CLEFS		49

1.OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

Le présent cahier des charges a pour but de définir les caractéristiques techniques, les essais à effectuer et les résultats à obtenir avec les canalisations (*) véhiculant du carburant (essence ou gazole) ou des vapeurs de carburant, équipant les circuits de carburants (voir : **Nota**).

Ces canalisations peuvent être réalisées en métal, en caoutchouc, en plastique ou en associant ces différents matériaux.

Ce cahier des charges ne concerne pas les canalisations qui sont soumises à des pressions relatives de services supérieures à 5 bar.

La terminologie utilisée sur le plan fonctionnel ou sur le plan fournisseur doit être en conformité avec la norme A14 1100.

(*) *Canalisation* : Terme général pour désigner dans le texte : un tube, un tuyau ou un ensemble d'éléments (voir : tube, tuyau, embout, collier, raccord rapide ou sertissage).

Nota : Les alimentations en gaz de pétrole liquéfié (**GPL**) ne sont pas concernées par ce cahier des charges.

2.EXPRESSION SUR DOCUMENTS

L'application des exigences du présent cahier des charges doit être indiquée sur les documents sous la forme suivante : CDC B21 5540 Fonction X (*) (voir § Définition des fonctions et codification).

(*) *Fonction : la canalisation peut admettre plusieurs fonctions.*

En outre, les plans doivent porter les indications ci-après :

A - PLAN FONCTIONNEL

- Caractéristiques dimensionnelles et techniques (voir § Encombrement).
- Classe de perméabilité (voir § Perméabilité).
- Indication de sécurité et réglementation (voir § Conception).
- Aspect (voir § Canalisations sous capot moteur).
- Transparence (voir § Transparence).
- Repérage des lignes (voir § Repérage des lignes d'alimentation).
- Joints de fixation (voir § Fixation).
- Implantation (voir § Implantation).
- Tenue des liaisons (N° 9 et N° 10) (voir § Tenue des liaisons à l'arrachement).
- Classe de vibration (voir § Tenue aux vibrations des liaisons).
- Classe de température (voir § Déformation à la dépression).
- Perméabilité (voir § A l'essence en phase liquide).
- Spécifications particulières non précisées dans ce CDC.

B - PLAN FOURNISSEUR

- Ensemble et détails permettant de vérifier les dimensions et les caractéristiques techniques du (voir § Encombrement).
- Les zones laissées à l'initiative du fournisseur (voir § Encombrement).
- Repérage technique (voir § 3.E).
- Indication de sécurité et réglementation (voir § Conception).
- SPA (voir § Conception).
- Tension de surface (voir § 2.B).
- Spécifications particulières dues à la demande du fournisseur et approuvées par les services concernés.

3.PRESCRIPTIONS GENERALES

Ces prescriptions sont celles du cahier des charges B20 0110 (ainsi que B20 1310 et B20 1410) dont les paragraphes ci-après sont complétés comme suit :

C - APPROBATION DES FOURNITURES

Le fournisseur doit remettre pour les essais d'approbations X canalisations (*) représentatives de la fabrication série (voir : suivant la fonction retenue en annexe 3).

Les canalisations sont essayées dans les conditions de l'annexe 3, suivant le N° de la fonction et le résultat des essais doivent être transcrits suivant le procès-verbal d'essai de l'annexe 4.

- Un procès-verbal d'essai (rupture) pour le § Tenue des liaisons à l'arrachement doit être remis avec les canalisations.
- Une fiche technologique suivant l'annexe 5 doit être remise avec les canalisations.
- Les canalisations ne doivent nécessiter aucun entretien.

(*) Voir la remarque en annexe 3.

E - MARQUAGE

Informations générales

Le nom ou le sigle du fournisseur, le repérage du moule et de ses empreintes ainsi que le repère de la date de fabrication en conformité avec la norme technique B11 8030 doivent être inscrits de façon lisible et indélébile sur la canalisation

Dans tous les cas, lorsque les canalisations sont recouvertes d'un enrubannage ou d'un entoilage, les marquages et les repérages techniques doivent être lisibles.

Canalisations livrées en bobines

Chaque motif doit être séparé du suivant par une zone sans caractère au moins égale à la longueur d'un caractère. La longueur maximale de la zone sans caractère doit être égale à la largeur de 40 lettres.

Canalisations livrées sous forme de pièces

Chaque pièce doit comporter au moins un motif complet dont la longueur n'est pas imposée.

Couleur

Les canalisations doivent être repérées par un marquage de couleur jaune suivant la norme NF X 08-002.

Soit le marquage est de couleur jaune, soit il est d'une couleur quelconque et impérativement accompagné d'un liseré de la couleur jaune.

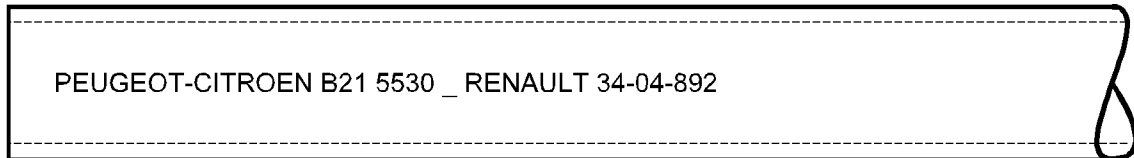
Le marquage doit présenter un bon contraste avec la couleur de la surface sur laquelle il est effectué. Pour le recyclage des pièces plastiques et caoutchoucs, le marquage de celles-ci doit être en conformité avec les cahiers des charges B20 1315 et B20 1415.

Repérage technique

Il doit être en conformité avec le § Définition des fonctions et codification et précisé sur le plan fournisseur (voir § 2.B).

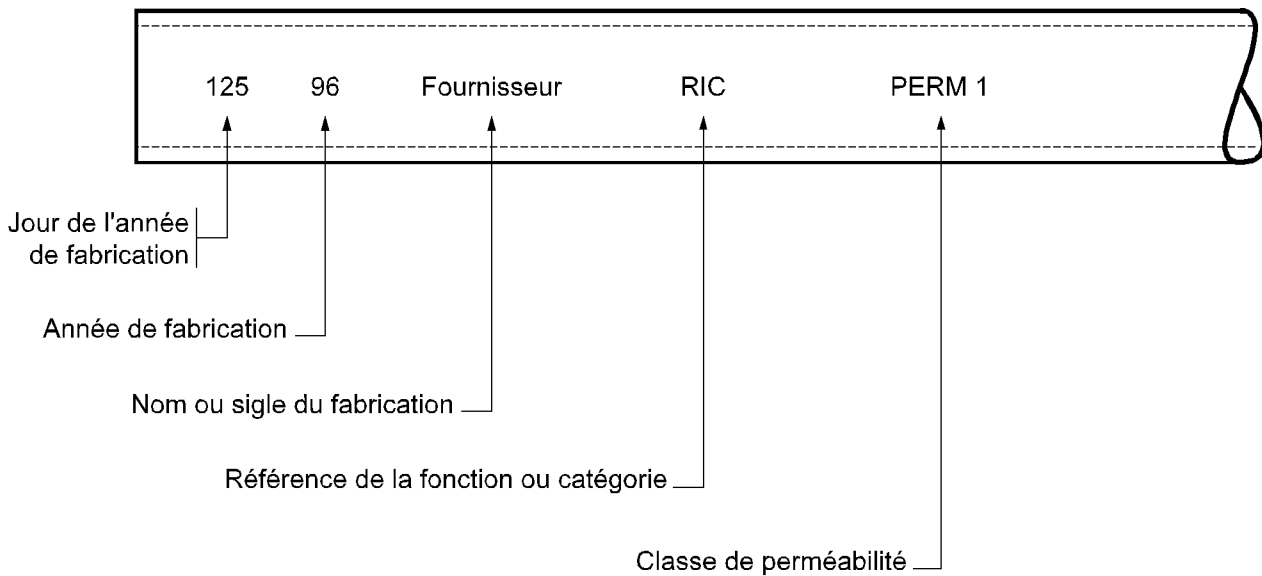
Exemple de marquage d'une canalisation :

A - Sur la première face de la canalisation

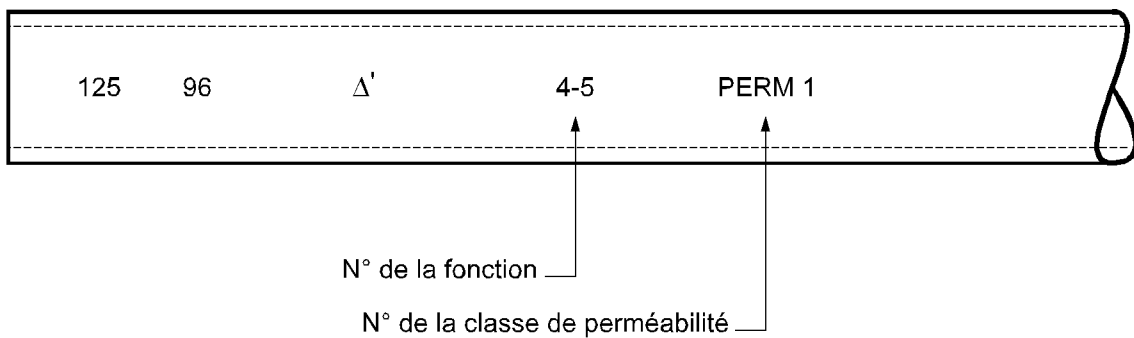


B - Sur la deuxième face de la canalisation

1^{er} cas



2^{ème} cas



G - ETAT DE LIVRAISON

Le conditionnement des canalisations est conçu de façon à ce qu'aucun corps étranger (ex. : poussière, etc.) ne puisse pénétrer à l'intérieur de celles-ci ou d'endommager celles-ci lors de manutentions ou de stockage.

Le taux d'impuretés insolubles et/ou extractibles dans la canalisation est contrôlé conformément à la méthode d'essai D40 1765, mais les paragraphes cités ci-après sont annotés comme suit :

§ 6.2

Lors de l'observation avec l'appareil (voir § 3.3) ou une loupe de grossissement 100, les particules non admises ne doivent pas pouvoir passer au travers d'un tamis dont les ouvertures ont une forme cylindrique de $\varnothing 30 \mu\text{m}$.

§ 6.3 Exigence

- le taux d'impuretés insolubles dans le fluide C (voir § Conditions générales d'essais) doit être inférieur à $0,4 \text{ g/m}^2$,
- le taux d'impuretés extractibles doit être $< 23 \text{ g/m}^2$.

Dans tous les cas, le conditionnement doit avoir l'approbation des services concernés

4.CLASSIFICATION DES CANALISATIONS

Les canalisations sont classées selon leur :

- fonction sur le circuit de carburant,
- pression relative d'utilisation,
- vibration,
- vieillissement,
- perméabilité.

CANALISATIONS CARBURANTS	B21 5540	7/49
---------------------------------	-----------------	------

4.1.DÉFINITION DES FONCTIONS ET CODIFICATION

Le repérage et la fonction d'une canalisation sont précisés suivant :

- l'annexe 1 pour le repérage,
- les tableaux ci-après pour la définition de la fonction.

ESSENCE	FONCTION
Voir annexe 1 N°	Définition
1	Canalisation d'alimentation immergée dans le réservoir à carburant
2	Canalisation d'alimentation reliant le réservoir à carburant au compartiment moteur
3	Canalisation d'alimentation située sur le châssis, dans le compartiment moteur
4	Canalisation d'alimentation reliant le moteur au châssis du véhicule et canalisation située sur le moteur du véhicule
5	Canalisation de retour reliant le moteur au châssis et canalisation située sur le moteur du véhicule
6	Canalisation de retour située sur le châssis, dans le compartiment moteur
7	Canalisation de retour située sous le châssis du véhicule, arrivant au réservoir à carburant et canalisation antirefoulement reliant le réservoir à carburant à la pipe de remplissage
8	Canalisation de retour, immergée dans le réservoir à carburant
9	Canalisation de mise à l'air reliant le réservoir à carburant au compartiment moteur et dégazage
10	Canalisation de mise à l'air (dépression) située dans le compartiment moteur

GAZOLE	FONCTION
Voir annexe 2 N°	Définition
31	Canalisation immergée dans le réservoir à carburant
32	Canalisation reliant le réservoir à carburant au compartiment moteur, canalisation antirefoulement et canalisation de mise à l'air
33	Canalisation située sur le châssis dans le compartiment moteur
34	Canalisation reliant le moteur au châssis du véhicule
35	Canalisation sur le moteur
36	Canalisation d'alimentation immergée dans le réservoir à carburant, circuit sous pression (*)
37	Canalisation d'alimentation reliant le réservoir à carburant au compartiment moteur, circuit sous pression (*)
38	Canalisation d'alimentation située sur le châssis, dans le compartiment moteur, circuit sous pression (*)
39	Canalisation d'alimentation reliant le moteur au châssis du véhicule et canalisation située sur le moteur du véhicule, circuit sous pression (*)
40	Canalisation de retour située sur le moteur avec circuit d'alimentation sous pression (*)

(*) Ces fonctions sont utilisées dans le cas des moteurs diesels équipés de "commonrail".

CANALISATIONS CARBURANTS	B21 5540	8/49
---------------------------------	-----------------	------

Certaines fonctions peuvent être regroupées par catégories. les critères de valeur sont additionnés et seuls sont pris en compte les plus contraignants.

Les symboles retenus sont définis dans le tableau ci-après :

Catégorie symbole	Etat ou utilisation de la canalisation	Retenu pour les fonctions N° (définis dans les tableaux ci-avant)
IMB	Canalisations immergées Classe de température B (voir § Aspect et présentation)	1 - 8 - 31 - 36
RIB	Canalisations rigides Classe de température B (voir § Aspect et présentation)	2 - 7 - 9 - 32 - 37
RIC	Canalisations rigides Classe de température C (voir § Aspect et présentation)	3 - 6 - 33 - 35 - 38
SOC	Canalisations souples Classe de température C	4 - 5 - 10 - 34 - 39 - 40

Nota :

- Les fonctions "essence" et gazole" ne sont pas interchangeables.
- Une fonction située dans le compartiment moteur ne peut être utilisée pour une fonction située sous le châssis et inversement.
- Une fonction peut être polyvalente si elle est en conformité avec tous les critères d'agression les plus exigeants de sa catégorie.
- Les fonctions dont la pression relative est égale à X bar peuvent être utilisées pour remplacer une fonction dont la pression relative est inférieure. L'inverse est prohibé.
- Les fonctions dont la température est égale à X °C peuvent être utilisées pour remplacer une fonction dont la température est inférieure. L'inverse est prohibé.

4.2.PRESSION RELATIVE D'UTILISATION

Quel que soit le carburant, les classes de pression relative d'utilisation sont définies dans le tableau ci-après.

Classe	Pression relative d'utilisation (bar max.)	Application aux fonctions N° (voir § 4.1)
A	0,5	5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10 - 31 - 32 - 33 - 34 - 35 - 40
C	3,5	1 - 2 - 3 - 4 - 36 - 37 - 38 - 39

Lorsqu'elles sont soumises à une dépression, celle-ci est égale à 0,5 bar (uniquement valable pour la classe A).

4.3.TEMPERATURE

Les classes de température sont définies dans le tableau ci-après :

Classe	Définition de la température	Application aux fonctions N° (voir § 4.1)
B : 100	Jusqu'à 100 °C en continu et jusqu'à 125 °C en pointe pour l'extérieur de la canalisation Jusqu'à 90 °C en continu et jusqu'à 100 °C en pointe pour l'intérieur de la canalisation	1 - 2 - 7 - 8 - 9 - 31 - 32 - 36 - 37
C : 125	Jusqu'à 125 °C en continu et jusqu'à 150 °C en pointe pour l'extérieur de la canalisation Jusqu'à 90 °C en continu et jusqu'à 125 °C en pointe pour l'intérieur de la canalisation	3 - 4 - 5 - 6 - 10 - 33 - 34 - 35 - 38 - 39 - 40

CANALISATIONS CARBURANTS	B21 5540	9/49
---------------------------------	-----------------	------

4.4.VIBRATION

Les classes de vibration sont définies dans le tableau ci-après :

Classe	Environnement	Fréquence (Hz)	Amplitude du déplacement (mm)	Amplitude de l'accélération (m/s^2)	Vitesse de balayage (Hz/s)	Durée de l'essai (h)	Application aux fonctions N° (voir § 4.1)
A	Canalisation sur caisse	10 à 50	2,2	-	3	50	1 - 2 - 3 - 6 - 7 - 8 - 9 - 31 - 32 - 33 - 36 - 37 - 38
B	Canalisation sur moteur et liaison au moteur	10 à 50	2,5	-	3	50	4 - 5 - 10 - 34 - 35 - 39 - 40
		50 à 240	0,16				
		240 à 500	-	250			

Ces valeurs sont à appliquer dans l'axe vertical du véhicule pour les canalisations montées sur caisse et dans l'axe des cylindres du moteur pour les canalisations montées sur le moteur. Pour les autres axes, ces valeurs peuvent être divisées par deux.

Ces caractéristiques sont celles de l'excitation de la caisse ou du moteur, appliquées à la canalisation sur son support mais ne tiennent pas compte du support.

4.5.VIEILLISSEMENT

Les classes de vieillissement sont définies dans la procédure d'essai B31 5220.

A titre indicatif (extrait du § 4.0 de la B31 5220) :

§ 4.1 Canalisation véhiculant de l'essence ou du gazole en phase liquide à l'exception des canalisations dans le réservoir à carburant.

- Application aux fonctions : 2, 3, 4, 5, 6, 7, 32, 33, 34, 35, 37, 38, 39 et 40.

§ 4.2 Canalisation immergée dans le réservoir à carburant véhiculant de l'essence ou du gazole en phase liquide.

- Application aux fonctions : 1, 8, 31 et 36.

§ 4.3 Canalisation véhiculant de l'essence ou du gazole en phase vapeur.

- Application aux fonctions : 9 et 10.

4.6.PERMEABILITE

Les classes de perméabilité sont définies dans le tableau ci-après :

Classe	Perméabilité	Application aux fonctions N° (voir § 4.1)
1	- Dépollution L3 (voir directive 96/69 CE) - Dépollution K (Règlement 83A)	Toutes les fonctions essence
2	- Dépollution L4 (directive en projet)	Toutes les fonctions essence

La classe de perméabilité doit être précisée sur le plan fonctionnel (voir § 2.A).

5. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES ET CONCEPTION

5.1. CONCEPTION

Les canalisations doivent être en conformité avec :

Le règlement ECE N° 34 annexe 5 "choc arrière" application uniquement pour les canalisations se trouvant dans la périphérie du réservoir.

Les canalisations peuvent être :

- monoblocs : en caoutchouc, métal, plastique ou mixte,
- assemblées : moulage, surmoulage, etc.,
- utilisant les constituants suivant :
 - embouts suivant le CDC B12 2810,
 - liaisons rapides suivant le CDC B22 2810,
 - collier de serrage, précisé au plan fonctionnel,
 - clapet antiretour,
- éventuellement équipées de :
 - filtre à gazole,
 - filtre à essence.

Dans le cas de canalisations textile noyé monomatière et textile noyé multimatière, la nappe de textile ne doit apparaître ni sur la surface interne ni sur la surface externe de la canalisation.

Nota : *Ce descriptif n'est pas exhaustif.*

Cette pièce est un composant de sécurité et de réglementation.

Les indications de sécurité et de réglementation doivent être précisées au plan fonctionnel (voir § 2.A) et au plan fournisseur (voir § 2.B).

Les canalisations doivent faire l'objet d'une **SPA** délivrée par les services concernés (voir : matière) suivant le CDC B20 0150 et précisée sur le plan fournisseur (voir § 2.B).

La canalisation doit suivre les recommandations générales du cahier des charges B20 0200 sur la conception en vue du recyclage.

5.2. ENCOMBREMENT

Toutes les caractéristiques dimensionnelles et fonctionnelles doivent être précisées au plan fonctionnel (voir § 2.A) et en conformité avec le CDC B12 2820.

Les zones ou principes non définis (ex. : mode d'obtention, etc.) sont laissés à l'initiative du fournisseur, mais dans tous les cas, ils doivent être précisés au plan fournisseur (voir § 2.B) et avoir l'approbation des services concernés.

5.3. ASPECT ET PRESENTATION

5.3.1. CANALISATIONS SOUS CAPOT MOTEUR

Sauf spécifications particulières portées au plan fonctionnel, l'aspect extérieur de la canalisation doit être de couleur noire et précisé au plan fonctionnel (voir § 2.A).

Dans tous les cas, une présentation sous "capot moteur" ouvert doit être faite au service du Style.

5.3.2. CANALISATIONS NON VUES

En conformité avec le § Canalisations sous capot moteur, mais sans présentation au service du Style.

5.3.3.TRANSPARENCE

Cet essai est exigé uniquement pour les fonctions N° 35 et 39 (voir § Définition des fonctions et codification) se situant entre le filtre à gazole et la pompe d'injection et doit être précisé au plan fonctionnel (voir § 2.A).

La canalisation subit le cycle de vieillissement du § 4.1 de la procédure d'essai B31 5220.

A l'issue de l'essai, la canalisation est remplie à 50 % de son volume de gazole ou du fluide Y (voir § Conditions générales d'essais).

Exigence : Le fluide doit être visible au travers de la canalisation pendant et à l'issue de l'essai.

5.4.REPERAGE DES LIGNES D'ALIMENTATION

L'identification des lignes d'alimentation est réalisée par un repère couleur sur la canalisation. Il doit être précisé au plan fonctionnel (voir § 2.A).

5.5.FIXATION

Les points de fixation de la canalisation doivent être précisés sur le plan fonctionnel (voir § 2.A).

Pour les pays comme le Japon, l'Australie, etc., se conformer à leurs règlements spécifiques.

5.6.FIABILITE

Les canalisations doivent être en conformité avec les objectifs de qualité et de fiabilité définies par le constructeur pour chaque projet.

6.CONDITIONS GENERALES D'UTILISATION

Les canalisations doivent pouvoir fonctionner dans les conditions suivantes :

Paramètres	Ambiance permanente	Ambiance occasionnelle	Dans le compartiment moteur	Sous caisse
Température			- 40 °C à 125 °C	- 40 °C à 10 °C
Moteur essence	*		*	*
Moteur gazole	*		*	*
Huile moteur		*	*	
Produit de stockage	*			
Produits de nettoyage		*		
Emanation de vapeur de batterie		*	*	
Liquide refroidissement moteur		*	*	
Hygro extérieure	*		30 % à 50 %	30 % à 50 %
Hygro intérieure	*		100 %	100 %
Ambiance atmosphérique				
Gravillonnage	*			*
Humide			*	*
Sèche			*	*
Saline		*	*	*
Poussiéreuse	*		*	*
Température de stockage			- 40 °C à 50 °C	- 40 °C à 50 °C

6.1.IMPLANTATION

L'implantation de la canalisation doit être précisée sur le plan fonctionnel (voir § 2.A).

7.CONDITIONS GENERALES D'ESSAIS

Sauf spécifications particulières, les essais sont réalisés dans les conditions suivantes :

- température : $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$,
- hygrométrie : $50\% \pm 10\%$,
- pression atmosphérique : 860 hPa à 1060 hPa,
- essence ou produit de substitution,
- gazole ou produit de substitution.

Les canalisations vulcanisées doivent être testées dans les 3 mois qui suivent leur réalisation.

Les éprouvettes et plaques représentatives des matières (caoutchouc, etc.) doivent être testées dans les 2 mois qui suivent leur réalisation.

Les fluides utilisés pour les différents essais dans ce CDC sont définis dans le tableau ci-après.

Désignation	Définition du fluide ou référence du document normatif le définissant
fluide C	défini au sein de la norme AFNOR NF T46-013 Déc. 1985 tableau N° 1 de l'annexe
fluide L	carburant de référence CEC RF-08-A-85 défini au sein du Manuel de référence CEC
fluide N	défini au sein de la norme AFNOR NF T 46-013 Déc. 1985 fluide n° 3 tableau n° 2 de l'annexe
fluide Np	fluide N + 3 ml/l d'hydroperoxyde de butyle tertiaire afin d'obtenir un indice de peroxyde, mesuré selon la méthode d'essai D10 1712, égal à 50 ± 2
fluide F2	fluide FAM-B défini au sein de la norme DIN 51604
fluide Y	défini au sein de la norme ISO 1817

Avant tout essai, les canalisations doivent être stabilisées 3 heures à 23 °C .

8.CARACTERISTIQUES MECANQUES

8.1.RIGIDITE

L'essai est réalisé en conformité avec la norme ISO 178 avec des canalisations qui ont subi le § Tenue aux carburants et à la température et dont les canalisations ont été vidées dans la minute qui a suivi le vieillissement. La vitesse d'essai doit être égale à 2 mm/minute et la distance entre les appuis de 80 mm.

Exigences : Suivant le tableau ci-après.

Fonctions N° (voir § 4.1)	Type de canalisation	Exigence
2 - 3 - 6 - 7 - 9 - 32 - 33 - 37 - 38	Rigide	La rigidité doit être supérieure à 3 N/mm
4 - 5 - 10 - 34 - 39 - 40	Souple	Aucun croquage n'est admis sous un effort inférieur à 30 N pour les canalisations contenant des thermoplastiques

8.2.CROQUAGE

Nota : Cette caractéristique n'est pas exigée pour les canalisations métalliques.

Le nombre de croquages effectués manuellement est égal à :

- un dans un sens, puis un dans le sens contraire pour les canalisations rigides (voir fonction N° 2, 3, 6, 7, 9, 32, 33, 37 et 38 du § Définition des fonctions et codification),
- trois dans un sens, puis trois dans le sens contraire pour les canalisations soumises à des débattements (voir fonctions N° 4, 5, 10, 34, 39 et 40 du § Définition des fonctions et codification).

Exigences : A l'issue de l'essai, une bille dont le $\varnothing$ est égal à 0,7 fois le $\varnothing$ intérieur nominal de la canalisation doit pouvoir circuler librement à l'intérieur de la canalisation.
La tenue en surpression (voir § Pression d'éclatement) doit être supérieure à 3 fois la pression relative de service.

8.3.DEFORMATION REMANENTE APRES EMMANCHEMENT

Nota : Cette caractéristique est uniquement exigée sur les canalisations contenant du caoutchouc en contact avec l'embout.

L'essai est réalisé en conformité avec la méthode d'essai D45 1046.

Exigence : La déformation rémanente après emmanchement et exposition doit être en conformité avec le tableau ci-après.

Classe retenue (voir § 4.3)	Exposition à	Exigence
B	22 h à 70 °C	< 35 %
C	22 h à 100 °C	< 35 %

8.4.TENUE DES LIAISONS A L'ARRACHEMENT

Nota : Cette caractéristique n'est pas exigée pour les canalisations en caoutchouc de mise à l'air emmanchées sur un embout et non équipées d'un collier de serrage. Cet essai est demandé pour les fonctions N° 9 et 10 si l'exigence est précisée au plan fonctionnel (voir § 2.A).

Cet essai ne doit être réalisé que sur les liaisons indémontables.

L'essai de contrôle est réalisé dans les conditions de la procédure d'essai B31 5235.

Exigence : A l'issue de l'essai :

1° Cas : Canalisation à l'état initial

Les liaisons doivent résister à un effort $F > 30$ daN pendant 8 secondes.

2° Cas : Canalisation ayant d'abord subi l'un des essais suivants :

- § Tenue aux carburants et à la température,
- § Tenue aux vibrations des liaisons,
- § Tenue aux débattements à froid.

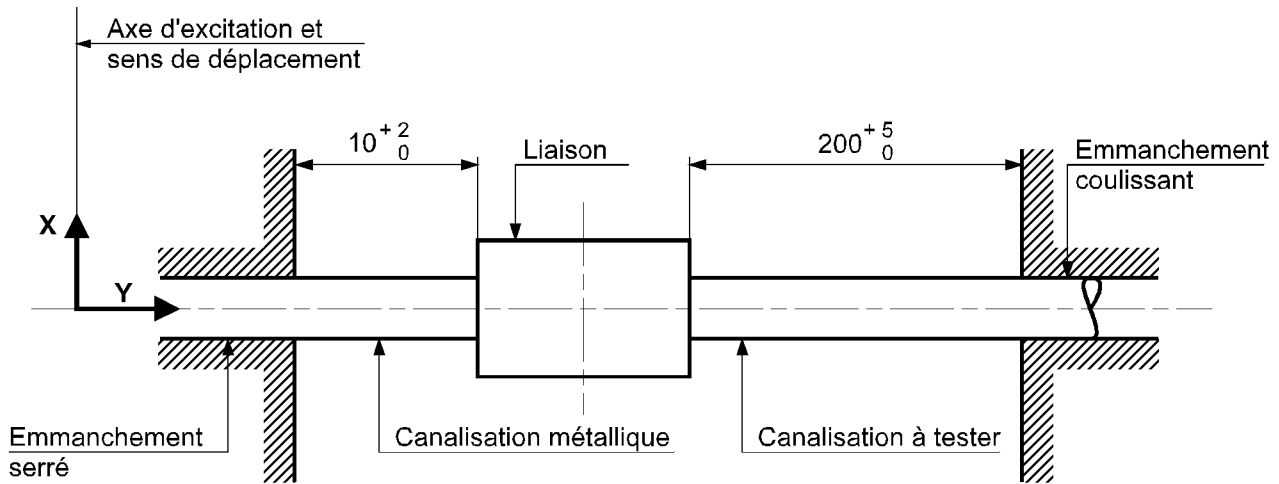
Les liaisons doivent résister à un effort $F > 20$ daN pendant 8 secondes.

Nota : L'effort de rupture ou de désolidarisation doit être précisée (en N) sur un procès verbal d'essai qui doit être remis avec les canalisations (voir § 3.C).

8.5.TENUE AUX VIBRATIONS DES LIAISONS

L'essai doit être réalisé avec des canalisations qui ont subi le § Tenue aux carburants et à la température.

L'essai est réalisé dans les conditions du montage décrites ci-après, les sollicitations vibratoires devant être en conformité avec la classe retenue (voir § Vibration) précisée au plan fonctionnel (voir § 2.A).



Montage d'essai

Exigence : A l'issue de l'essai, les liaisons doivent être en conformité avec les § étanchéité et Tenue des liaisons à l'arrachement.

8.6.DEFORMATION A LA DEPRESSION

(passage d'une bille)

L'essai doit être réalisé avec des canalisations qui ont subi le § Tenue aux carburants et à la température.

L'essai est réalisé en conformité avec la méthode d'essai D42 1678 avec les paramètres suivants :

- pression : - 0,5 bar,
- température "ambiante" : en conformité avec la classe retenue (voir § Température) et précisée au plan fonctionnel (voir § 2.A).

Exigence : Pendant l'essai, une bille dont le $\varnothing$ est égal à 0,8 fois le $\varnothing$ intérieur nominal de la canalisation doit pouvoir circuler librement à l'intérieur du tube ou du tuyau.

8.7.TENUE AUX DEBATTEMENTS A FROID

8.7.1.SUR CANALISATION TYPE

La canalisation subit 20 000 cycles selon la méthode d'essai B31 5230, classe § 4.1 (voir § Vieillessement).

Exigence : Pendant et à l'issue de l'essai, aucune fuite ne doit être constatée.

A l'issue de l'essai, aucune détérioration physico-chimique n'est admise (ex. : craquelure, déchirure, hernie, variation géométrique, etc.) et la canalisation doit être en conformité avec les § Tenue à la pression (air dans l'eau), Tenue à la dépression, Tenue des liaisons à l'arrachement et l'Etanchéité (voir § 9.4.1).

8.7.2.SUR CANALISATION DE SERIE

La canalisation subit 40 000 cycles selon la méthode d'essai B31 5230 (*), classe § 4.2 (voir § Vieillessement).

(*) Adapter le montage à la pièce et avoir l'accord des services concernés.

Exigence : Identique au § Sur canalisation type.

9.CARACTERISTIQUES PHYSICO-CHIMIQUES

9.1.PERMEABILITE

9.1.1.A L'ESSENCE EN PHASE LIQUIDE

Nota : Cette caractéristique n'est pas exigée pour les canalisations immergées dans le réservoir à carburant et les canalisations véhiculant des vapeurs d'essence.

L'essai de contrôle est réalisé dans les conditions de la procédure d'essai B31 5210.

Pendant l'essai, la température de l'ambiance à l'intérieur de l'enceinte et du carburant doit être à 40 °C.

Perméabilité pour canalisation Ø 6 mm (intérieur) x Ø 8 mm (extérieur) : 0,15 g/m/24 h à 40 °C, avec vieillissement et mesure AMEC au fluide HELVET 9 de ELF (pour Renault : 97 A) (mesure avec 104 A).

Nota : La durée de stabilisation à 40 °C d'un tuyau après contact 500 H avec du fluide **M1** (pour Renault : 114 H) doit être inférieure à une semaine.

Exigence : La perméabilité de la canalisation est la somme des perméabilités de chaque élément assemblé composant la canalisation (Voir § Objet et domaine d'application).

Sauf indications ou spécifications particulières portées au plan fonctionnel (voir § 2.A).

- La variation de longueur mesurée doit être inférieure à 3 %.
- Dans le cas de longueurs droites de plus de 600 mm, la variation de longueur mesurée doit être inférieure à 2,5 %
- Dans le cas de longueurs droites de plus de 600 mm, le taux d'extractible (voir norme DIN 53 738) doit être compris entre 7 % et 9 %.