

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Ministère des Finances
et des Comptes publics

BUDGET

Circulaire du 29 avril 2014

Spécifications techniques applicables pour développer un système permettant de comptabiliser la consommation annuelle de gazole des équipements de travail installés sur des camions en vue d'un remboursement du différentiel de taxation

NOR : FCPD1410743C

Le ministre des finances et des comptes publics, à l'attention des opérateurs économiques et des services douaniers,

La présente instruction a pour objet de porter à la connaissance des opérateurs et des services douaniers les spécifications techniques ci-après, applicables pour le développement de systèmes de comptabilisation de la consommation de carburant, prévus par l'article 265 B du code des douanes. Les systèmes développés devront, pour être valablement utilisés, obtenir un certificat délivré dans les conditions indiquées en page 1 des spécifications techniques.

Ces spécifications intègrent 4 annexes qui détaillent chacune les exigences métrologiques applicables à chaque type de système pouvant être créé.

La présente instruction annule et remplace la DA n°2009-010 du 20 février 2009.

Pour le ministre des finances et des comptes publics,
Pour la directrice générale des douanes et des droits indirects,
L'administrateur civil,
chef du bureau F2

Signé

Patrick ROUX

**Spécifications techniques applicables
pour développer un système permettant de comptabiliser la consommation annuelle de gazole
des équipements de travail installés sur des camions en vue d'un remboursement du
différentiel de taxation tel que prévu par
l'article 265 B du Code des douanes**

Contexte légal

La loi n° 2007-1824 du 25 décembre 2007 de finances rectificative pour 2007 introduit à l'article 265 B du Code des douanes une disposition permettant aux détenteurs de camions équipés d'engins fonctionnant à l'arrêt d'obtenir un remboursement du différentiel de taxes entre le carburant utilisé pour des usages spécifiques (levage, toupies béton, grues forestières...) et le carburant consommé pour la propulsion / traction du véhicule. La loi n'a pas retenu la possibilité d'un remboursement sur une base forfaitaire ou déclarative mais lie le remboursement à l'installation d'un dispositif permettant de comptabiliser la consommation annuelle de l'engin.

Dans ces conditions, l'ordonnance n° 45-2405 du 18 octobre 1945 relative au mesurage de volume des liquides s'applique. Elle impose que les volumes déterminés en vue d'opérations fiscales soient mesurés au moyen d'instruments de mesure légaux pour garantir la fiabilité des données.

Certificat

Il résulte du contexte légal que les instruments destinés à comptabiliser sur les camions la consommation annuelle de gazole pour obtenir une restitution de taxe doivent être des instruments de mesure légaux.

Cela signifie qu'ils doivent disposer d'une certification au titre de la métrologie légale délivrée par un organisme habilité pour ce type d'opération. En France, l'organisme habilité est le Laboratoire National de métrologie et d'essais (LNE). Mais il peut également être fait appel à des organismes d'autres États membres notifiés à la Commission européenne (liste sur : <http://ec.europa.eu/enterprise/newapproach/nando/>).

La réglementation relative aux instruments de mesure n'impose pas de technologie particulière. Les mesures peuvent être effectuées selon des principes différents : mesurage dynamique de volume, mesurage statique de volume ou mesurage en masse avec conversion en volume à partir de la masse volumique du produit. Les exigences applicables dépendent du type de mesurage retenu.

Exigences métrologiques

Les exigences métrologiques ont pour objet de garantir la justesse de la mesure dans les conditions usuelles d'emploi et sous l'effet d'éventuelles perturbations. Elles visent également à garantir la traçabilité des données en cas d'une utilisation différée des résultats, ainsi que la sécurité et l'intégrité des données en cas d'usage erroné des instruments ou de tentative de manipulation.

Les exigences à respecter en fonction de la technologie utilisée sont celles décrites dans les textes suivants.

1-Pour le mesurage dynamique de volume, ce sont les dispositions du décret n° 2006-447 du 12 avril 2006 relatif à la mise sur le marché et à la mise en service de certains instruments de mesure et de son arrêté d'application du 28 avril 2006 modifié fixant les modalités du décret susvisé qui s'appliquent. Ces textes transposent la directive n° 2004/22/CE relative aux instruments de mesure. Les exigences essentielles auxquelles les instruments sont soumis figurent à l'annexe 1 et à l'annexe MI 005 de l'arrêté du 28 avril précité. Elles sont rappelées en annexe 1 du présent cahier des charges.

2-Pour le mesurage statique de volume, les dispositions applicables sont celles figurant dans les arrêtés catégoriels du 8 juillet 2003 relatif au contrôle métrologique des récipients-mesures et du 24 mars 2009 relatif aux jaugeurs. Les exigences essentielles sont résumées en annexe 2 du présent cahier des charges.

Si la conception des instruments ne permet pas de satisfaire à toutes les exigences de ces arrêtés, il existe la possibilité supplémentaire que le ministre chargé de l'industrie, autorise la certification des instruments sur la base d'un avis rendu par la Commission technique spécialisée en métrologie en application des articles 9 et 48 du décret n° 2001-387 du 3 mai 2001 modifié relatif au contrôle des instruments de mesure.

3-Pour le mesurage en masse, les instruments doivent être conformes au décret n° 91-330 du 27 mars 1991 modifié relatif aux instruments de pesage à fonctionnement non automatique et à l'arrêté du 22 juin 1992 modifié relatif aux procédures d'évaluation de ces instruments. Ces textes transposent la directive n° 2009/23/CE du 23 avril 2009 relative aux instruments de pesage à fonctionnement non automatique. Les exigences essentielles sont rappelées en annexe 3 du présent cahier des charges.

Contrôle réglementaire des instruments en service

Les instruments en service, cités dans les annexes 1 à 4, sont soumis à des contrôles métrologiques, qui comprennent :

- la vérification périodique (chaque année pour les ensembles de mesurage de liquides autres que l'eau, pour les jaugeurs, ainsi que pour les instruments de pesage et tous les six ans pour les récipients-mesures mobiles),
- vérification primitive après réparation,
- la révision périodique annuelle pour les ensembles de mesurage des liquides autres que l'eau.

Détection de l'état de fonctionnement du véhicule ouvrant droit à détaxation

L'information de fonctionnement en mode stationnaire du véhicule, utilisée par le dispositif de comptage, doit être protégée contre les tentatives de fraudes. Cette protection peut être mécanique ou électronique. Elle fait partie des conditions de certification du dispositif de comptage. En outre, elle doit être conforme aux exigences de construction et de réception par type des véhicules, édictées notamment au titre du code de la route. Le cas échéant, un complément de réception peut être nécessaire.

Fonction de mémorisation

Les instruments devront être équipés d'une fonction de mémorisation spécifique couverte par la certification au titre de la métrologie légale et permettant d'accéder dans les délais légaux aux données sécurisées archivées dans l'instrument lui-même.

Afin de répondre aux besoins, les caractéristiques du dispositif de mémorisation, en termes de taille mémoire et de mode de fonctionnement, devront permettre de :

- enregistrer la consommation de carburant lorsque le véhicule est à l'arrêt et moteur tournant (la prise en compte du fonctionnement à poste fixe peut par exemple être liée au serrage du frein de stationnement du véhicule) ;
- cumuler les données entre le 1^{er} janvier (ou de la date de mise en service pour la première année) et le 31 décembre de chaque année, sans remise à zéro en cours d'exercice ;
- conserver en mémoire et permettre la consultation des données annuelles des trois dernières années en plus de l'année en cours ;
- procéder à un relevé annuel, sous forme d'une mise à disposition d'un fichier par une interface de l'instrument.

Les données restituées doivent être la recopie exacte des mesures effectuées, exprimées avec leur unité légale.

Une limitation de droit d'accès au relevé annuel et aux données en mémoire pourra être prévue.

Constitution des fichiers pour exportation à des fins de déclaration

Les fichiers destinés à être utilisés pour la déclaration auprès des services compétents des douanes doivent comprendre les données définies au paragraphe précédent, ainsi que des données d'identification couvrant notamment :

- la dénomination du système mis en œuvre,
- l'identification du véhicule concerné (numéro de série, immatriculation et type),
- l'identification du déclarant,
- l'identification de l'entité qui procède au prélèvement des données.

Le cas échéant, si une vente du véhicule est intervenue au cours de l'année civile, depuis la dernière déclaration, celle-ci doit également être déclarée.

Le détail des données et de la constitution des fichiers est défini en annexe 5.

Les fichiers constitués doivent faire l'objet d'une protection contre la corruption accidentelle ou volontaire des données qu'ils contiennent. Cette protection pourra notamment comprendre une signature électronique ou un chiffrement.

Données issues du bus de transmission de données du véhicule

Les données provenant du bus de transmission données du véhicule n'ont fait l'objet à ce jour d'aucune certification au titre de la métrologie légale. Rien ne garantit donc leur justesse ni leur sécurisation.

Le fait de les enregistrer sur un système de mémorisation, quelles que soient les précautions prises au niveau de ce système de mémorisation, n'apporte aucune garantie sur la fiabilité des données, puisque celles-ci peuvent être inexactes dès l'origine ou avoir été manipulées avant leur enregistrement.

Par conséquent, le recours aux informations délivrées par le bus de transmission de données du véhicule n'est pas possible dans les conditions actuelles. Il pourrait être utilisé si les constructeurs de véhicules faisaient certifier au titre de la métrologie légale les données du bus en démontrant le respect des exigences de justesse, d'insensibilité aux perturbations et de sécurisation explicitées plus haut et prévues par les textes de métrologie légale.

Personnes à contacter :

- pour la partie métrologique : Bernard van MARIS (DGCIS - Bureau de la métrologie)

bernard.van-maris@finances.gouv.fr

- pour la partie informatique et les autres sujets : Bureau F2 de la Direction générale des douanes et droits indirects

dg-f2@douane.finances.gouv.fr (objet : SCCC)

Annexe 1

Exigences métrologiques pour les systèmes de comptabilisation de la consommation de carburant, utilisant un double réservoir associé à un système de pompe et de compteur

Le véhicule peut être doté de deux réservoirs de carburant ou d'un réservoir unique compartimenté, le réservoir principal pouvant seul être ravitaillé par l'utilisateur au moyen d'un pistolet d'ensemble de mesurage routier. Le second réservoir (ou compartiment) est uniquement alimenté depuis le réservoir principal au moyen d'une pompe et d'un système de comptage installés à demeure sur le véhicule. Le fonctionnement du véhicule en mode statique est assuré par le carburant présent dans le second réservoir.

REFERENCES

- décret n° 2006-447 du 12 avril 2006 relatif à la mise sur le marché et à la mise en service de certains instruments de mesure ;
- arrêté du 28 avril 2006 modifié fixant les modalités d'application du décret susvisé, notamment ses annexes 1 et MI 005.

PRINCIPE GENERAL DE FONCTIONNEMENT

Le système de pompage et de comptage de carburant, depuis le réservoir principal vers le réservoir ou le compartiment secondaire, doit être conçu de manière telle que :

- l'alimentation en carburant du moteur du véhicule depuis le réservoir secondaire ne peut pas être mise en œuvre tant que le véhicule n'est pas en fonctionnement statique ;
- le déplacement du véhicule ne peut être assuré qu'au moyen du carburant issu du réservoir principal ;
- le circuit de carburant après le dispositif de comptage, c'est-à-dire lors de son transfert vers le réservoir secondaire ou vers le moteur du véhicule ne peut pas être détourné sans que la manipulation soit visible.

EXIGENCES GENERALES

Rappel des exigences prévues par l'arrêté du 28 avril 2006.

Erreurs tolérées

Dans les conditions assignées de fonctionnement et en l'absence de perturbation, l'erreur de mesurage ne doit pas dépasser les erreurs maximales tolérées (EMT) telles que définies dans les exigences spécifiques applicables à l'instrument.

Lorsque l'instrument est destiné à une utilisation dans un champ électromagnétique continu permanent déterminé, la performance admissible pendant l'essai de champ électromagnétique rayonné, amplitude modulée, doit être dans les limites définies par les EMT.

Le fabricant doit préciser les environnements climatiques, mécaniques et électromagnétiques dans lesquels l'instrument est destiné à être utilisé, l'alimentation électrique, et les autres grandeurs d'influence susceptibles d'en affecter l'exactitude, en tenant compte des exigences spécifiques applicables à l'instrument.

Le fabricant doit préciser les températures maximale et minimale choisies parmi les valeurs figurant dans le tableau 1 et indiquer si l'instrument est conçu pour une humidité avec ou sans condensation, ainsi que la nature du lieu d'utilisation prévu pour l'instrument.

Tableau 1

	Limites de température			
Température maximale	30 °C	40 °C	55 °C	70 °C
Température minimale	5 °C	- 10 °C	- 25 °C	- 40 °C

L'appropriation de l'instrument de mesure à l'usage final doit conduire le fabricant à privilégier une étendue de température de fonctionnement minimale comprise entre - 25 °C et 55 °C.

L'influence des vibrations et des chocs mécaniques doit être prise en compte, pour une classe M3, c'est-à-dire correspondant à un niveau de vibrations et de chocs élevé à très élevé.

L'environnement électromagnétique est de classe E3, puisque l'instrument est alimenté par la batterie du véhicule. Les perturbations et grandeurs d'influence suivantes doivent être prises en compte :

- perturbations électromagnétiques du milieu industriel,
- baisse de la tension d'alimentation causée par l'amorçage des circuits du démarreur de moteurs à combustion interne,
- transitoires de perte de charge se produisant lorsqu'une batterie déchargée est déconnectée alors que le moteur tourne,
- coupures de tension,
- brèves baisses de tension,
- décharges électrostatiques,
- champs électromagnétiques rayonnés aux fréquences radioélectriques,
- champs électromagnétiques aux fréquences radioélectriques induisant des perturbations conduites sur les lignes d'alimentation ou les lignes de signaux.

Reproductibilité

En cas d'application du même mesurande dans un endroit différent ou par un utilisateur différent, toutes les autres conditions étant identiques, les résultats de mesurages successifs doivent être très proches les uns des autres. La différence entre les résultats du mesurage doit être faible par rapport à l'EMT.

Répétabilité

En cas d'application du même mesurande dans des conditions de mesure identiques, les résultats de mesurages successifs doivent être très proches les uns des autres. La différence entre les résultats des mesurages doit être faible par rapport à l'EMT.

Sensibilité

L'instrument de mesure doit être suffisamment sensible pour le mesurage prévu.

Durabilité

L'instrument de mesure doit être conçu pour maintenir une constance adéquate de ses caractéristiques métrologiques pendant une période évaluée par le fabricant, lorsqu'il est correctement installé, entretenu et utilisé conformément aux instructions du fabricant, lorsqu'il se trouve dans les conditions environnementales auxquelles il est destiné.

Fiabilité

L'instrument de mesure doit être conçu de telle sorte qu'il réduise au mieux l'effet d'un défaut qui conduirait à un résultat de mesurage inexact, sauf si la présence d'un tel défaut est évidente.

Adéquation

L'instrument de mesure ne doit pas présenter de caractéristique susceptible de faciliter une utilisation frauduleuse ; les possibilités d'utilisation erronée non intentionnelle doivent être réduites au mieux.

L'instrument de mesure doit convenir à l'utilisation pour laquelle il est prévu, compte tenu des conditions pratiques de fonctionnement, et ne doit pas imposer à l'utilisateur des exigences excessives pour l'obtention d'un résultat de mesurage correct.

L'instrument de mesure doit être robuste et les matériaux avec lesquels il est construit doivent convenir aux conditions d'utilisation prévues.

L'instrument de mesure doit être conçu de manière à permettre le contrôle des fonctions de mesurage après que l'instrument a été mis sur le marché et mis en service. Si nécessaire, des équipements ou des logiciels spéciaux permettant ce contrôle doivent être intégrés à l'instrument. La procédure d'essai doit alors être décrite dans le manuel d'utilisation.

Lorsque le logiciel d'un instrument de mesure assure d'autres fonctions que celle de mesure, la partie du logiciel qui est essentielle pour les caractéristiques et performances métrologiques doit être identifiable et ne doit pas pouvoir être influencée de façon inadmissible par l'autre partie de logiciel associée.

Protection contre la corruption

Les caractéristiques métrologiques de l'instrument de mesure ne doivent pas être influencées de façon inadmissible par le fait de le connecter à un autre dispositif, par une quelconque caractéristique du dispositif connecté ou par un dispositif à distance qui communique avec l'instrument de mesure.

Un composant matériel qui est essentiel pour les caractéristiques et performances métrologiques doit être conçu de telle manière qu'il puisse être rendu inviolable. Les dispositifs de sécurité prévus doivent rendre toute intervention évidente.

Le logiciel qui est essentiel pour les caractéristiques et performances métrologiques doit être identifié comme tel et rendu inviolable. L'identification du logiciel doit être aisément délivrée par l'instrument de mesure. La preuve d'une intervention doit être disponible pendant une période raisonnable.

Les données de mesure, le logiciel qui est essentiel pour les caractéristiques métrologiques et les paramètres mémorisés ou transmis et importants du point de vue métrologique doivent être suffisamment protégés contre une corruption accidentelle ou intentionnelle.

Informations que l'instrument doit porter et qui doivent l'accompagner

L'instrument de mesure doit porter les inscriptions suivantes :

- la marque ou le nom du fabricant,
- des informations relatives à son exactitude,
- des informations pertinentes sur les conditions d'utilisation,
- la capacité de mesurage,
- la plage de mesure,
- un marquage d'identité,
- le numéro du certificat d'examen CE de type ou du certificat d'examen CE de la conception,
- des informations précisant si les dispositifs additionnels délivrant des résultats métrologiques satisfont aux dispositions relatives au contrôle de métrologie légale.

L'instrument doit être accompagné d'informations relatives à son fonctionnement, sauf si sa simplicité rend ces informations inutiles. Les informations doivent être facilement compréhensibles et comprennent, le cas échéant :

- les conditions assignées de fonctionnement,
- les classes d'environnement mécanique et électromagnétique,
- les températures maximale et minimale pour lesquelles il est approuvé, et des indications précisant si une condensation est ou non autorisée et s'il peut être utilisé en un lieu ouvert ou fermé,
- les instructions relatives à l'installation, à l'entretien, aux réparations et aux ajustages admissibles,
- les instructions relatives à son utilisation correcte et toutes conditions particulières d'utilisation,
- les conditions de compatibilité avec des interfaces, des sous-ensembles ou des instruments de mesure.

L'échelon d'indication d'une valeur mesurée doit avoir la forme 1×10^n , 2×10^n ou 5×10^n , où n est un nombre entier ou zéro.

L'unité de mesure ou son symbole doit être indiqué à proximité de la valeur numérique.

Toutes les marques et inscriptions requises au titre d'une exigence doivent être claires, ineffaçables, non ambiguës et non transférables.

Dans la mesure où cela est nécessaire à une utilisation correcte de l'instrument, les informations qu'il porte ou qui l'accompagnent doivent être fournies en français.

Indication du résultat

Le résultat doit être indiqué par affichage ou sous forme de copie imprimée.

L'indication de tout résultat doit être claire et non ambiguë ; elle doit être accompagnée des marques et inscriptions nécessaires pour informer l'utilisateur de la signification du résultat. Dans les conditions normales d'utilisation, le résultat indiqué doit être aisément lisible. Des indications

supplémentaires peuvent être disponibles à condition qu'elles ne prêtent pas à confusion avec les indications contrôlées au titre de la métrologie.

Dans le cas de résultats imprimés, la copie imprimée doit être aisément lisible et ineffaçable.

Traitement ultérieur des données

L'instrument de mesure doit enregistrer par un moyen durable le résultat du mesurage, accompagné d'informations permettant d'identifier la transaction en question. Sa conception doit tenir compte des dispositions d'adaptation à l'usage prévues en page 3 du présent document.

En outre, une preuve durable du résultat du mesurage et les informations permettant d'identifier la transaction doivent être disponibles sur demande au moment où le mesurage se termine.

Évaluation de la conformité

Un instrument de mesure doit être conçu de telle manière qu'il permette une évaluation aisée de sa conformité aux exigences applicables.

EXIGENCES SPECIFIQUES

Conditions assignées de fonctionnement

Le fabricant doit spécifier les conditions assignées de fonctionnement de l'instrument, notamment :

- l'étendue des débits, soumise aux conditions suivantes :
- l'étendue des débits de l'ensemble de mesurage doit être comprise dans l'étendue des débits de chacun de ses éléments, notamment le compteur ;
- l'étendue des débits du compteur ou de l'ensemble de mesurage doit répondre à la condition suivante : la valeur minimale du rapport Q_{\max}/Q_{\min} est 4:1 ;
- les propriétés du ou des liquides à mesurer par l'instrument, en indiquant le nom ou le type de liquides ou ses caractéristiques pertinentes (par exemple : étendue de température, étendue de pression, étendue de masse volumique, étendue de viscosité) ;
- les limites de la tension d'alimentation ;
- les conditions de base pour les valeurs converties.

Classes d'exactitude et erreurs maximales tolérées

Pour des quantités égales ou supérieures à deux litres, les erreurs maximales tolérées relatives, positives ou négatives, sur les mesurages sont les suivantes :

Tableau 2

	Classe d'exactitude	
	0,5	1,0 (*)
Ensembles de mesurage (A)	0,5 %	1,0 %
Compteurs (B)	0,3 %	0,6 %

(*) La classe 1,0 est applicable uniquement pour les ensembles de mesurage dont le débit volumique maximal ne dépasse pas 20 L/h.

Pour des quantités inférieures à deux litres, les erreurs maximales tolérées sur les mesurages sont les suivantes :

Tableau 3

Volume mesuré (V)	Erreur maximale tolérée
$V < 0,1 \text{ L}$	4 fois la valeur du tableau 2, appliquée à 0,1 L
$0,1 \text{ L} \leq V < 0,2 \text{ L}$	4 fois la valeur du tableau 2
$0,2 \text{ L} \leq V < 0,4 \text{ L}$	2 fois la valeur du tableau 2, appliquée à 0,4 L
$0,4 \text{ L} \leq V < 1 \text{ L}$	2 fois la valeur du tableau 2
$1 \text{ L} \leq V < 2 \text{ L}$	valeur du tableau 2, appliquée à 2 L

Cependant, quelle que soit la quantité mesurée, la valeur absolue de l'erreur maximale tolérée est la plus grande des deux valeurs suivantes:

- la valeur absolue de l'EMT indiquée au tableau 2 ou au tableau 3, selon le cas ;
- la valeur absolue de l'EMT pour la quantité mesurée minimale (E_{\min}).

Pour des quantités mesurées minimales supérieures ou égales à deux litres, les conditions suivantes s'appliquent à E_{\min} :

Condition 1

$E_{\min} \geq 2 R$, où R est l'échelon du dispositif indicateur.

Condition 2

E_{\min} est donné par la formule : $E_{\min} = (2 \times \text{MMQ}) \times (A/100)$, où MMQ est la quantité mesurée minimale et A est la valeur numérique indiquée à la ligne A du tableau 2.

Pour des quantités mesurées minimales inférieures à deux litres, la condition 1 ci-dessus s'applique et E_{\min} est égal à deux fois la valeur indiquée au tableau 3, appliquée pour la ligne A du tableau 2.

Dans le cas d'une indication convertie, les EMT sont celles de la ligne A du tableau 2. Les EMT pour les indications converties par un dispositif de conversion sont égales à $\pm (A - B)$, A et B étant les valeurs indiquées au tableau 2.

Effet maximal toléré des perturbations

Une perturbation électromagnétique doit pouvoir avoir un des effets suivants sur l'ensemble de mesurage :

- la variation du résultat du mesurage ne dépasse pas la variation critique, définie comme la plus grande des valeurs EMT/5 pour une quantité mesurée déterminée ou E_{\min} ,
- ou l'indication du résultat du mesurage présente une variation momentanée qui ne peut pas être interprétée, mémorisée ou transmise en tant que résultat de mesurage,
- ou, dans le cas d'un ensemble de mesurage interruptible, le mesurage est impossible à effectuer ou, si la variation du résultat du mesurage est supérieure à la variation critique, l'ensemble de mesurage doit permettre de retrouver le résultat du mesurage juste avant que ne survienne la variation critique et interrompre le débit.

Durabilité

La variation du résultat de la mesure réalisée en tenant compte d'une période estimée par le fabricant entre deux essais ne doit pas dépasser la valeur fixée pour les compteurs à la ligne B du tableau 2.

Adéquation

Pour toute quantité mesurée correspondant au même mesurage, les indications fournies par divers dispositifs ne doivent pas présenter un écart de plus d'un échelon lorsque les dispositifs ont le même échelon. Lorsque les dispositifs ont des échelons différents, l'écart ne doit pas dépasser le plus grand échelon.

Il ne doit pas être possible de détourner la quantité mesurée dans des conditions normales d'utilisation, sans que cela soit manifeste.

Toute proportion d'air ou de gaz non facilement détectable dans le liquide ne peut pas conduire à une variation d'erreur supérieure à 1 %. Toutefois, la variation admise n'est jamais inférieure à 1 % de MMQ. Cette valeur est applicable en cas de poches d'air ou de gaz.

Panne d'alimentation électrique

Un ensemble de mesurage doit soit être équipé d'un dispositif d'alimentation électrique de secours destiné à sauvegarder toutes les fonctions de mesurage pendant la panne du dispositif principal d'alimentation électrique, soit être équipé d'un moyen de sauvegarder et d'afficher les données présentes, afin de permettre la conclusion de la transaction en cours, ainsi que d'un moyen d'arrêter le débit au moment de la panne du dispositif principal d'alimentation électrique.

Unités de mesure

La quantité mesurée doit être indiquée en millilitres, en centimètres cube, en litres, en mètres cube, en grammes, en kilogrammes ou en tonnes.

Compatibilité réglementaire

Les modifications apportées au système de stockage, de transfert et d'injection de carburant doivent être compatibles avec les exigences de construction et de réception par type des véhicules fixées par la réglementation, notamment en application du code de la route. Le cas échéant, les modifications apportées aux véhicules peuvent nécessiter un complément de réception avant leur mise en service.

Annexe 2

Exigences métrologiques pour les systèmes de comptabilisation de la consommation de carburant, utilisant une technologie de mesurage dynamique de volume

REFERENCES

- décret n° 2006-447 du 12 avril 2006 relatif à la mise sur le marché et à la mise en service de certains instruments de mesure ;
- arrêté du 28 avril 2006 modifié fixant les modalités d'application du décret susvisé, notamment ses annexes 1 et MI 005.

EXIGENCES GENERALES

Rappel des exigences prévues par l'arrêté du 28 avril 2006

Erreurs tolérées

Dans les conditions assignées de fonctionnement et en l'absence de perturbation, l'erreur de mesurage ne doit pas dépasser les erreurs maximales tolérées (EMT) telles que définies dans les exigences spécifiques applicables à l'instrument.

Lorsque l'instrument est destiné à une utilisation dans un champ électromagnétique continu permanent déterminé, la performance admissible pendant l'essai de champ électromagnétique rayonné, amplitude modulée, doit être dans les limites définies par les EMT.

Le fabricant doit préciser les environnements climatiques, mécaniques et électromagnétiques dans lesquels l'instrument est destiné à être utilisé, l'alimentation électrique, et les autres grandeurs d'influence susceptibles d'en affecter l'exactitude, en tenant compte des exigences spécifiques applicables à l'instrument.

Le fabricant doit préciser les températures maximale et minimale choisies parmi les valeurs figurant dans le tableau 1 et indiquer si l'instrument est conçu pour une humidité avec ou sans condensation, ainsi que la nature du lieu d'utilisation prévu pour l'instrument.

Tableau 1

	Limites de température			
Température maximale	30 °C	40 °C	55 °C	70 °C
Température minimale	5 °C	- 10 °C	- 25 °C	- 40 °C

L'appropriation de l'instrument de mesurage à l'usage final doit conduire le fabricant à privilégier une étendue de température de fonctionnement minimale comprise entre - 25 °C et 55 °C.

L'influence des vibrations et des chocs mécaniques doit être prise en compte, pour une classe M3, c'est-à-dire correspondant à un niveau de vibrations et de chocs élevé à très élevé.

L'environnement électromagnétique est de classe E3, puisque l'instrument est alimenté par la batterie du véhicule. Les perturbations et grandeurs d'influence suivantes doivent être prises en compte :

- perturbations électromagnétiques du milieu industriel,

- baisse de la tension d'alimentation causée par l'amorçage des circuits du démarreur de moteurs à combustion interne,
- transitoires de perte de charge se produisant lorsqu'une batterie déchargée est déconnectée alors que le moteur tourne,
- coupures de tension,
- brèves baisses de tension,
- décharges électrostatiques,
- champs électromagnétiques rayonnés aux fréquences radioélectriques,
- champs électromagnétiques aux fréquences radioélectriques induisant des perturbations conduites sur les lignes d'alimentation ou les lignes de signaux.

Reproductibilité

En cas d'application du même mesurande dans un endroit différent ou par un utilisateur différent, toutes les autres conditions étant identiques, les résultats de mesurages successifs doivent être très proches les uns des autres. La différence entre les résultats du mesurage doit être faible par rapport à l'EMT.

Répétabilité

En cas d'application du même mesurande dans des conditions de mesurage identiques, les résultats de mesurages successifs doivent être très proches les uns des autres. La différence entre les résultats des mesurages doit être faible par rapport à l'EMT.

Sensibilité

L'instrument de mesure doit être suffisamment sensible pour le mesurage prévu.

Durabilité

L'instrument de mesure doit être conçu pour maintenir une constance adéquate de ses caractéristiques métrologiques pendant une période évaluée par le fabricant, lorsqu'il est correctement installé, entretenu et utilisé conformément aux instructions du fabricant, lorsqu'il se trouve dans les conditions environnementales auxquelles il est destiné.

Fiabilité

L'instrument de mesure doit être conçu de telle sorte qu'il réduise au mieux l'effet d'un défaut qui conduirait à un résultat de mesurage inexact, sauf si la présence d'un tel défaut est évidente.

Adéquation

L'instrument de mesure ne doit pas présenter de caractéristique susceptible de faciliter une utilisation frauduleuse ; les possibilités d'utilisation erronée non intentionnelle doivent être réduites au mieux.

L'instrument de mesure doit convenir à l'utilisation pour laquelle il est prévu, compte tenu des conditions pratiques de fonctionnement, et ne doit pas imposer à l'utilisateur des exigences excessives pour l'obtention d'un résultat de mesurage correct.

L'instrument de mesure doit être robuste et les matériaux avec lesquels il est construit doivent convenir aux conditions d'utilisation prévues.

L'instrument de mesure doit être conçu de manière à permettre le contrôle des fonctions de mesurage après que l'instrument a été mis sur le marché et mis en service. Si nécessaire, des équipements ou des logiciels spéciaux permettant ce contrôle doivent être intégrés à l'instrument.

La procédure d'essai doit alors être décrite dans le manuel d'utilisation.

Lorsque le logiciel d'un instrument de mesure assure d'autres fonctions que celle de mesure, la partie du logiciel qui est essentielle pour les caractéristiques et performances métrologiques doit être identifiable et ne doit pas pouvoir être influencée de façon inadmissible par l'autre partie de logiciel associée.

Protection contre la corruption

Les caractéristiques métrologiques de l'instrument de mesure ne doivent pas être influencées de façon inadmissible par le fait de le connecter à un autre dispositif, par une quelconque caractéristique du dispositif connecté ou par un dispositif à distance qui communique avec l'instrument de mesure.

Un composant matériel qui est essentiel pour les caractéristiques et performances métrologiques doit être conçu de telle manière qu'il puisse être rendu inviolable. Les dispositifs de sécurité prévus doivent rendre toute intervention évidente.

Le logiciel qui est essentiel pour les caractéristiques et performances métrologiques doit être identifié comme tel et rendu inviolable. L'identification du logiciel doit être aisément délivrée par l'instrument de mesure. La preuve d'une intervention doit être disponible pendant une période raisonnable.

Les données de mesure, le logiciel qui est essentiel pour les caractéristiques métrologiques et les paramètres mémorisés ou transmis et importants du point de vue métrologique doivent être suffisamment protégés contre une corruption accidentelle ou intentionnelle.

Informations que l'instrument doit porter et qui doivent l'accompagner

L'instrument de mesure doit porter les inscriptions suivantes :

- la marque ou le nom du fabricant,
- des informations relatives à son exactitude,
- des informations pertinentes sur les conditions d'utilisation,
- la capacité de mesurage,
- la plage de mesure,
- un marquage d'identité,
- le numéro du certificat d'examen CE de type ou du certificat d'examen CE de la conception,
- des informations précisant si les dispositifs additionnels délivrant des résultats métrologiques satisfont aux dispositions relatives au contrôle de métrologie légale.

L'instrument doit être accompagné d'informations relatives à son fonctionnement, sauf si sa simplicité rend ces informations inutiles. Les informations doivent être facilement compréhensibles et comprennent, le cas échéant :

- les conditions assignées de fonctionnement,
- les classes d'environnement mécanique et électromagnétique,
- les températures maximale et minimale pour lesquelles il est approuvé, et des indications précisant si une condensation est ou non autorisée et s'il peut être utilisé en un lieu ouvert ou fermé,
- les instructions relatives à l'installation, à l'entretien, aux réparations et aux ajustages admissibles,
- les instructions relatives à son utilisation correcte et toutes conditions particulières d'utilisation,
- les conditions de compatibilité avec des interfaces, des sous-ensembles ou des instruments de mesure.

L'échelon d'indication d'une valeur mesurée doit avoir la forme 1×10^n , 2×10^n ou 5×10^n , où n est un nombre entier ou zéro.

L'unité de mesure ou son symbole doit être indiqué à proximité de la valeur numérique.

Toutes les marques et inscriptions requises au titre d'une exigence doivent être claires, ineffaçables, non ambiguës et non transférables.

Dans la mesure où cela est nécessaire à une utilisation correcte de l'instrument, les informations qu'il porte ou qui l'accompagnent doivent être fournies en français.

Indication du résultat

Le résultat doit être indiqué par affichage ou sous forme de copie imprimée.

L'indication de tout résultat doit être claire et non ambiguë ; elle doit être accompagnée des marques et inscriptions nécessaires pour informer l'utilisateur de la signification du résultat. Dans les conditions normales d'utilisation, le résultat indiqué doit être aisément lisible. Des indications supplémentaires peuvent être disponibles à condition qu'elles ne prêtent pas à confusion avec les indications contrôlées au titre de la métrologie.

Dans le cas de résultats imprimés, la copie imprimée doit être aisément lisible et ineffaçable.

Traitement ultérieur des données

L'instrument de mesure doit enregistrer par un moyen durable le résultat du mesurage, accompagné d'informations permettant d'identifier la transaction en question. Sa conception doit tenir compte des dispositions d'adaptation à l'usage prévues en page 3 du présent document.

En outre, une preuve durable du résultat du mesurage et les informations permettant d'identifier la transaction doivent être disponibles sur demande au moment où le mesurage se termine.

Évaluation de la conformité

Un instrument de mesure doit être conçu de telle manière qu'il permette une évaluation aisée de sa conformité aux exigences applicables.

EXIGENCES SPECIFIQUES

Conditions assignées de fonctionnement

Le fabricant doit spécifier les conditions assignées de fonctionnement de l'instrument, notamment :

- l'étendue des débits, soumise aux conditions suivantes :
- l'étendue des débits de l'ensemble de mesurage doit être comprise dans l'étendue des débits de chacun de ses éléments, notamment le compteur ;
- l'étendue des débits du compteur ou de l'ensemble de mesurage doit répondre à la condition suivante : la valeur minimale du rapport Q_{\max}/Q_{\min} est 4:1 ;
- les propriétés du ou des liquides à mesurer par l'instrument, en indiquant le nom ou le type de liquides ou ses caractéristiques pertinentes (par exemple : étendue de température, étendue de pression, étendue de masse volumique, étendue de viscosité) ;
- les limites de la tension d'alimentation ;
- les conditions de base pour les valeurs converties.

Classes d'exactitude et erreurs maximales tolérées

Pour des quantités égales ou supérieures à deux litres, les erreurs maximales tolérées relatives, positives ou négatives, sur les mesurages sont les suivantes :

Tableau 2

	Classe d'exactitude	
	0,5	1,0 (*)
Ensembles de mesurage (A)	0,5 %	1,0 %
Compteurs (B)	0,3 %	0,6 %

(*) La classe 1,0 est applicable uniquement pour les ensembles de mesurage dont le débit volumique maximal ne dépasse pas 20 L/h.

Pour des quantités inférieures à deux litres, les erreurs maximales tolérées sur les mesurages sont les suivantes :

Tableau 3

Volume mesuré (V)	Erreur maximale tolérée
$V < 0,1 \text{ L}$	4 fois la valeur du tableau 2, appliquée à 0,1 L
$0,1 \text{ L} \leq V < 0,2 \text{ L}$	4 fois la valeur du tableau 2
$0,2 \text{ L} \leq V < 0,4 \text{ L}$	2 fois la valeur du tableau 2, appliquée à 0,4 L
$0,4 \text{ L} \leq V < 1 \text{ L}$	2 fois la valeur du tableau 2
$1 \text{ L} \leq V < 2 \text{ L}$	valeur du tableau 2, appliquée à 2 L

Cependant, quelle que soit la quantité mesurée, la valeur absolue de l'erreur maximale tolérée est la plus grande des deux valeurs suivantes:

- la valeur absolue de l'EMT indiquée au tableau 2 ou au tableau 3, selon le cas ;
- la valeur absolue de l'EMT pour la quantité mesurée minimale (E_{\min}).

Pour des quantités mesurées minimales supérieures ou égales à deux litres, les conditions suivantes s'appliquent à E_{\min} :

Condition 1

$E_{\min} \geq 2 R$, où R est l'échelon du dispositif indicateur.

Condition 2

E_{\min} est donné par la formule : $E_{\min} = (2 \times \text{MMQ}) \times (A/100)$, où MMQ est la quantité mesurée minimale et A est la valeur numérique indiquée à la ligne A du tableau 2.

Pour des quantités mesurées minimales inférieures à deux litres, la condition 1 ci-dessus s'applique et E_{\min} est égal à deux fois la valeur indiquée au tableau 3, appliquée pour la ligne A du tableau 2.

Dans le cas d'une indication convertie, les EMT sont celles de la ligne A du tableau 2. Les EMT pour les indications converties par un dispositif de conversion sont égales à $\pm (A - B)$, A et B étant les valeurs indiquées au tableau 2.

Effet maximal toléré des perturbations

Une perturbation électromagnétique doit pouvoir avoir un des effets suivants sur l'ensemble de mesurage :

- la variation du résultat du mesurage ne dépasse pas la variation critique, définie comme la plus grande des valeurs EMT/5 pour une quantité mesurée déterminée ou E_{\min} ,
- ou l'indication du résultat du mesurage présente une variation momentanée qui ne peut pas être interprétée, mémorisée ou transmise en tant que résultat de mesurage,
- ou, dans le cas d'un ensemble de mesurage interruptible, le mesurage est impossible à effectuer ou, si la variation du résultat du mesurage est supérieure à la variation critique, l'ensemble de mesurage doit permettre de retrouver le résultat du mesurage juste avant que ne survienne la variation critique et interrompre le débit.

Durabilité

La variation du résultat de la mesure réalisée en tenant compte d'une période estimée par le fabricant entre deux essais ne doit pas dépasser la valeur fixée pour les compteurs à la ligne B du tableau 2.

Adéquation

Pour toute quantité mesurée correspondant au même mesurage, les indications fournies par divers dispositifs ne doivent pas présenter un écart de plus d'un échelon lorsque les dispositifs ont le même échelon. Lorsque les dispositifs ont des échelons différents, l'écart ne doit pas dépasser le plus grand échelon.

Il ne doit pas être possible de détourner la quantité mesurée dans des conditions normales d'utilisation, sans que cela soit manifeste.

Toute proportion d'air ou de gaz non facilement détectable dans le liquide ne peut pas conduire à une variation d'erreur supérieure à 1 %. Toutefois, la variation admise n'est jamais inférieure à 1 % de MMQ. Cette valeur est applicable en cas de poches d'air ou de gaz.

Compte tenu de la spécificité de ces instruments, les conditions particulières de fonctionnement suivantes doivent être appliquées :

- l'exigence d'adéquation entre les conditions d'installation, les pressions de fonctionnement et les pertes de charges induites doivent être compatibles avec les exigences de fonctionnement du système d'injection du véhicule ;
- lorsque le système d'alimentation en carburant du moteur du véhicule comprend un double circuit (aspiration depuis le réservoir et retour vers celui-ci du carburant non injecté), le comptage de carburant doit obligatoirement être différentiel afin de déterminer la consommation réelle du véhicule.

Panne d'alimentation électrique

Un ensemble de mesurage doit soit être équipé d'un dispositif d'alimentation électrique de secours destiné à sauvegarder toutes les fonctions de mesurage pendant la panne du dispositif principal d'alimentation électrique, soit être équipé d'un moyen de sauvegarder et d'afficher les données présentes, afin de permettre la conclusion de la transaction en cours, ainsi que d'un moyen d'arrêter le débit au moment de la panne du dispositif principal d'alimentation électrique.

Unités de mesure

La quantité mesurée doit être indiquée en millilitres, en centimètres cube, en litres, en mètres cube, en grammes, en kilogrammes ou en tonnes.

Compatibilité réglementaire

Les modifications apportées au système d'injection de carburant doivent être compatibles avec les exigences de construction et de réception par type des véhicules fixées par la réglementation, notamment en application du code de la route. Le cas échéant, les modifications apportées aux véhicules peuvent nécessiter un complément de réception avant leur mise en service.

Annexe 3

Exigences métrologiques pour les systèmes de comptabilisation de la consommation de carburant, utilisant une technologie de mesurage statique de volume

Il est possible de mesurer de manière statique le volume de carburant consommé par l'engin pour des usages spécifiques en associant un récipient-mesure et un jaugeur. Une mesure du volume pourrait alors être effectuée avant l'utilisation de carburant et une autre après, afin de déterminer la consommation.

REFERENCES

- arrêtés des 28 septembre 1990, 20 juin 1996 et 9 septembre 1997 pour la construction des récipients-mesures ; arrêté du 8 juillet 2003 relatif au contrôle métrologique des récipients-mesures ;
- arrêté du 24 mars 2009 relatif aux jaugeurs.

NB : si la technologie ne permet pas d'être conforme à ces textes un passage en Commission technique des instruments de mesure reste possible pour valider le modèle.

EXIGENCES POUR LE RECIPIENT-MESURE

Le fabricant doit spécifier la capacité, la forme, les dimensions, les dispositions prises pour assurer l'étanchéité, les conditions de mesurage du volume, les conditions d'installation, de vidange et les conditions assignées de fonctionnement.

La forme, les matériaux, les éléments de renforcement et les moyens de mise en forme et d'assemblage doivent être tels que le réservoir soit suffisamment résistant aux agents atmosphériques et à l'action du liquide contenu, et que, dans les conditions usuelles d'emploi, le réservoir ne subisse pas de déformation permanentes de nature à en modifier les capacités de façon significative vis-à-vis des incertitudes de jaugeage. Le récipient doit être réalisé de telle sorte que les déformations liées aux conditions normales d'emploi n'entraînent pas une erreur supérieure à plus ou moins un millième des capacités nominales indiquées dans le certificat de jaugeage.

La forme du récipient doit être telle qu'il puisse être rempli sans formation de poche d'air et que du liquide ne puisse pas être retenu en cours d'utilisation dans les conditions d'utilisation.

La position de référence doit pouvoir être repérée et elle doit être invariable dans les conditions d'installation, d'environnement et d'utilisation.

Le récipient doit pouvoir être jaugé. Il est accompagné d'un certificat de jaugeage sur lequel les volumes déterminés le long de la verticale de pige de référence et les hauteurs doivent être exprimés en unités légales. Il porte une plaque d'identification et une plaque de jaugeage.

Dans le cas où des intercommunications existent, l'installation et la conception des systèmes d'ouverture du compartiment récipient-mesure doivent être telles que le produit contenu dans ce compartiment ne puisse pas entrer puis refluer dans un autre compartiment.

Les conditions de montage et de fonctionnement, l'existence d'un collecteur, de vannes ou d'autres éléments doivent être décrits dans le plan d'installation inclus dans le certificat.

EXIGENCES POUR LE JAUGEUR

Les jaugeurs doivent satisfaire aux exigences générales figurant à l'annexe 1 du présent cahier des charges et aux exigences ci-dessous figurant dans l'arrêté du 24 mars 2009. Le respect des dispositions de la recommandation R 85 de l'organisation internationale de métrologie légale (OIML), accessible à l'adresse : <http://www.oiml.org/publications/R/R085-1-2-f08.pdf>, permet de satisfaire à ces exigences.

Conditions assignées de fonctionnement

Le fabricant doit spécifier les conditions assignées de fonctionnement de l'instrument, notamment :

- les portées maximale et minimale du jaugeur ;
- le cas échéant, la pression maximale de fonctionnement ;
- le cas échéant, les limites des masses volumiques des produits avec lesquels le jaugeur peut être utilisé ;
- toute autre caractéristique nécessaire pour définir le bon fonctionnement du jaugeur ;
- une étendue de température d'au moins 50 °C pour l'environnement climatique ;
- le cas échéant, les limites de l'alimentation en courant continu ;
- les conditions d'humidité ambiante d'une part et cyclique d'autre part.

Dispositifs indicateurs

Les dispositifs indicateurs doivent indiquer la hauteur de creux ou de plein du liquide contenu dans les récipients-mesures en millimètres. L'indication « millimètres » ou le symbole de cette unité « mm » doit figurer sur le dispositif indicateur, à proximité du résultat de mesurage. La résolution de l'indication, en utilisation normale, est de 1 mm. Lors des contrôles métrologiques, cette résolution est de 0,1 mm. La hauteur des chiffres ne doit pas être inférieure à 4 mm.

Transmission des indications

La liaison entre le capteur de niveaux, le calculateur et l'indicateur doit être sécurisée. Les dispositifs commandant les indications doivent être équipés de moyens de contrôle permettant aux utilisateurs et aux personnes chargées du contrôle de s'assurer de leur bon fonctionnement et de détecter les défauts susceptibles d'entraîner des variations sur les résultats de mesurage du jaugeur. Le système de contrôle interne doit être automatique et permanent pendant le mesurage et l'affichage des données. Il doit présenter un niveau de sécurité au moins équivalent à un circuit de double chaîne de transmission des informations entre le capteur de niveaux, le calculateur et l'indicateur.

Les défaillances du système entraînant la possibilité d'affichage d'un défaut significatif du niveau doivent pouvoir être détectés par l'opérateur :

- défaillance d'alimentation électrique,
- ouverture du circuit de transmission (ligne sectionnée ou fusible détérioré),
- défaillance d'un composant électronique,
- défaillance du capteur de mesure, etc.

Limites d'utilisation

Les indicateurs doivent être associés à un dispositif d'alerte signalant que le niveau de liquide est en dehors de la plage de mesure autorisée. Le jaugeur ne doit pouvoir indiquer que des hauteurs correspondant à des niveaux de liquide stables. Si le jaugeur intègre le mouvement des vagues de liquide et permet l'affichage d'une hauteur par anticipation, le fabricant doit définir l'amplitude et

la fréquence des vagues pouvant être intégrées par le jaugeur et décrire les modalités de traitement du signal. Il est cependant autorisé de délivrer une indication de hauteur de liquide pendant les opérations de chargement ou de livraison, sous réserve que cette indication soit accompagnée d'un message indiquant de façon claire que le résultat n'est pas métrologiquement valide.

Scellements

Les jaugeurs sont munis de dispositifs interdisant, sans bris de scellements, l'accès à tous les éléments constitutifs du jaugeur (dispositifs indicateurs, calculateurs, capteurs, organes de liaison entre ces divers éléments), qui permettent de modifier les résultats de mesurage.

Protection des données métrologiques introduites

Les données participant au fonctionnement métrologique du jaugeur doivent être protégées de manière efficace. Toutes introductions ou modifications de données propres au jaugeur doivent nécessiter le bris de scellements. L'introduction d'autres données ne doit pas altérer les données ou fonctions métrologiques.

Documentation technique

La documentation technique doit contenir, une note de calcul fournie par le constructeur, permettant de conclure que le capteur de niveau ou l'ensemble formé par le capteur et un puits de tranquillisation résiste à l'influence exercée par la poussée du liquide, lors d'une décélération de « 2 g » pour les camions ($g = 9,81 \text{ m/s}^2$).

Essais

En vue de l'examen de type, les erreurs sont déterminées en sens croissant et décroissant sur dix points régulièrement répartis sur l'étendue de mesure du jaugeur. Une variation effective de hauteur de liquide de 1 mm doit provoquer une variation minimale de 0,5 mm affichée sur l'indicateur. La valeur affichée ne doit pas différer de plus de 2 mm lorsque le véhicule est déplacé.

Installation

Le jaugeur doit être fixé solidement au récipient-mesure auquel il est associé, sa position d'utilisation doit être invariable. Le capteur de niveaux est fixé à l'intérieur du récipient-mesure, indépendamment de toute partie amovible. Le mode de fixation du capteur de niveaux et son point d'attache sur le récipient-mesure doivent être tels que la distance entre le plan de référence du récipient-mesure et le ou les éléments de référence du capteur de niveaux, dans sa position d'utilisation, soit pratiquement invariable, quel que soit l'état de remplissage du récipient-mesure.

Le capteur de niveaux, dans sa position d'utilisation, doit passer aussi près que possible du centre de gravité des sections horizontales du compartiment dans toute la zone où les niveaux de liquide peuvent être repérés. La position du capteur de niveaux peut être considérée centrée par rapport au centre de gravité de la section du compartiment située au niveau du volume nominal, si la variation de ce niveau correspond à moins de un pour mille du volume nominal, lorsque la position de la citerne varie de plus ou moins 2 pour cent de part et d'autre de la position de référence.

Après avoir ouvert le dispositif de fermeture de l'orifice de pige, sans démontage du jaugeur installé sur le récipient-mesure, il doit être possible de comparer la hauteur de creux du liquide contenu dans le récipient-mesure, relevée à l'aide d'un sabre conforme à toutes les exigences applicables aux mesures matérialisées de longueur de classe II, placé sur les butées porte-sabre ou sur le plan de référence, avec celle indiquée par le jaugeur.

Annexe 4

Exigences métrologiques pour les systèmes de comptabilisation de la consommation de carburant, utilisant une technologie de mesurage en masse

Les principales exigences métrologiques applicables aux systèmes de comptabilisation de la consommation de carburant utilisant une technologie de mesurage en masse sont indiquées ci-dessous. Pour une description exhaustive, il y a lieu de reporter aux textes cités en référence.

REFERENCES

- décret n° 91-330 du 27 mars 1991 modifié relatif aux instruments de pesage à fonctionnement non automatique ;
- arrêté du 22 juin 1992 modifié relatif aux procédures d'évaluation de ces instruments.

EXIGENCES

Unités

Les unités autorisées sont le kilogramme, le microgramme, le milligramme, le gramme, et la tonne.

Classe de précision

La classe de précision est moyenne (III) ou ordinaire (III).

Tableau 1

Classe	Echelon de vérification (e)	Portée minimale (Min)	Nombre d'échelons de vérification $n = \frac{\text{Max}}{e}$	
		Valeur minimale	Valeur minimale	Valeur maximale
III.....	$0,1 \text{ g} \leq e \leq 2 \text{ g}$ $5 \text{ g} \leq e$	20 e	100	10 000
		20 e	500	10 000
III.....	$5 \text{ g} \leq e$	10 e	100	1 000

L'échelon réel (d) et l'échelon de vérification (e) se présentent sous la forme suivante : 1×10^k , 2×10^k ou 5×10^k unités de masse ; k étant un nombre entier ou zéro.

Pour tous les instruments autres que ceux qui sont dotés de dispositifs indicateurs auxiliaires : $d = e$.

Classification

Les étendues de pesage multiples sont autorisées, pourvu qu'elles soient clairement indiquées sur l'instrument. Chaque étendue de pesage individuelle est classée comme au tableau 1. Si les étendues de pesage se situent dans différentes classes de précision, l'instrument devra répondre aux prescriptions les plus sévères applicables aux classes de précision dans lesquelles se situent les étendues de pesage.

Un instrument à une seule étendue de pesage peut avoir plusieurs étendues partielles de pesage (instrument à échelons multiples). Un instrument à échelons multiples ne doit pas être équipé d'un dispositif indicateur auxiliaire.

Chaque étendue partielle de pesage i d'un instrument à échelons multiples est définie :

Par son échelon de vérification e_i : $e_{(i+1)} > e_i$;

Par sa portée maximale Max_i , avec $Max_r = Max$;

Par sa portée minimale Min_i : $Min_i = Max_{(i-1)}$ et $Min_1 = Min$.

Toutes les portées sont des portées de charge nette, indépendamment de la valeur de tare utilisée.

Les étendues partielles de pesage sont classées conformément au tableau 2. Toutes les étendues partielles de pesage se trouvent dans la même classe de précision qui est la classe de précision de l'instrument.

Tableau 2
Instruments à échelons multiples

$i = 1, 2, \dots, r$;

$i = n^\circ$ de l'étendue partielle de pesage ;

$r =$ nombre total des étendues partielles de pesage.

CLASSE	ÉCHELON de vérification (e)	PORTÉE minimale (Min)	NOMBRE D'ÉCHELONS de vérification	
		Valeur minimale	Valeur minimale (1) $n = \frac{Max_i}{e_{(i+1)}}$	Valeur maximale $n = \frac{Max_i}{e_i}$
III.	$0,1 \text{ g} \leq e_i$	20 e_1	500	10 000
III	$5 \text{ g} \leq e_i$	10 e_1	50	1 000

(1) Pour $i = r$, on applique la colonne correspondante du tableau 1, e étant remplacé par e_r

Précision

Pour l'examen de type et la vérification, l'erreur d'indication ne doit pas dépasser l'erreur d'indication maximale tolérée, comme indiqué au tableau 3. En cas d'indication digitale, l'erreur d'indication sera corrigée de l'erreur d'arrondissement.

Les erreurs maximales tolérées s'appliquent à la valeur nette et à la valeur de tare pour toutes les charges possibles, excepté les valeurs de tare prédéterminées.

Tableau 3
Erreurs maximales tolérées

CHARGE		Erreur maximale tolérée
Classe III	Classe III	
$0 \leq m \leq 500 \text{ e}$	$0 \leq m \leq 50 \text{ e}$	$\pm 0,5 \text{ e}$
$500 \text{ e} < m \leq 2\,000 \text{ e}$	$50 \text{ e} < m \leq 200 \text{ e}$	$\pm 1,0 \text{ e}$
$2\,000 \text{ e} < m \leq 10\,000 \text{ e}$	$200 \text{ e} < m \leq 1\,000 \text{ e}$	$\pm 1,5 \text{ e}$

Répétabilité et reproductibilité

Les résultats de pesée de l'instrument doivent être répétés et reproduits par les autres dispositifs indicateurs utilisés par l'instrument et selon les autres méthodes d'équilibrage utilisées. Les résultats de pesée doivent être suffisamment insensibles aux changements de l'emplacement de la charge sur le dispositif récepteur de charge.

Mobilité

L'instrument devra réagir aux petites variations de la charge.

Grandeurs d'influence et le temps

L'instrument doit être suffisamment insensible aux dénivellements pouvant se produire en utilisation normale.

L'instrument doit satisfaire aux prescriptions métrologiques dans l'intervalle de température spécifié par le fabricant qui sera au moins égale à $-30 \text{ }^\circ\text{C}$ pour un instrument de classe III ou IIII. En l'absence de spécification du fabricant, l'intervalle de température applicable en celui de $-10 \text{ }^\circ\text{C}$ à $+40 \text{ }^\circ\text{C}$.

Si l'instrument fonctionne sur batteries, il doit signaler toute baisse de tension au-dessous du minimum requis et, dans ce cas, il doit continuer à fonctionner correctement ou être automatiquement déconnecté.

Un instrument électronique doit satisfaire aux prescriptions métrologiques pour une humidité relative élevée à la limite supérieure de leur intervalle de température.

Le chargement de l'instrument pendant une période prolongée devra avoir une influence négligeable sur l'indication en charge ou sur l'indication du zéro, immédiatement après le retrait du chargement.

Dans les autres conditions, les instruments doivent continuer à fonctionner correctement ou être automatiquement déconnectés.

Prescriptions générales

La conception et la construction de l'instrument doivent être telles qu'il conserve ses qualités métrologiques s'il est correctement utilisé et installé et si l'environnement dans lequel il fonctionne est celui pour lequel il est conçu. La valeur de la masse doit être indiquée.

En cas de perturbations, un instrument électronique ne doit pas présenter de défauts significatifs, ou bien il doit automatiquement les détecter et les mettre en évidence. En cas de détection automatique d'un défaut ou d'une erreur de durabilité significatifs, un instrument électronique doit émettre un signal d'alarme visuel ou sonore qui doit persister jusqu'à ce que l'utilisateur prenne des mesures correctives ou jusqu'à disparition du défaut ou de l'erreur. Les exigences de cet alinéa doivent être satisfaites sur une base permanente pendant une période de temps normale compte tenu de l'usage prévu de l'instrument.

Les dispositifs électroniques digitaux doivent toujours exercer un contrôle adéquat du fonctionnement correct du processus de mesures, du dispositif indicateur et de tout le stockage et le transfert de données.

En ce cas de détection automatique d'une erreur de durabilité significative, les instruments électroniques doivent émettre un signal visuel ou sonore qui doit persister jusqu'à ce que l'utilisateur prenne des mesures correctives ou jusqu'à disparition de l'erreur.

Si un équipement extérieur est connecté à un instrument électronique par le biais d'une interface appropriée, cela ne devra pas influencer négativement sur les qualités métrologiques de l'instrument.

L'instrument ne doit pas posséder de caractéristiques susceptibles de faciliter son utilisation frauduleuse ; les possibilités de mauvaise utilisation accidentelle doivent être réduites au minimum. Les composants qui ne doivent pas être démontés ou réglés par l'utilisateur doivent être protégés contre ce type d'actions. L'instrument doit être conçu de façon à permettre l'exécution rapide des contrôles réglementaires prévus.

Indication des résultats de pesée et des autres valeurs de poids

L'indication des résultats de pesée et des autres valeurs de poids devra être précise, non ambiguë et non susceptible d'induire en erreur ; le dispositif indicateur devra permettre une lecture facile de l'indication en conditions normales d'utilisation. Les unités et symboles légaux devront être utilisés.

L'indication sera impossible au-delà de la portée maximale (Max), augmentée de 9 e.

Des indications secondaires peuvent apparaître, à condition de ne pas pouvoir être confondues avec les indications primaires.

Impression de résultats de pesée et d'autres valeurs de poids

Les résultats imprimés doivent être corrects, convenablement identifiés et non ambigus. L'impression doit être claire, lisible, non effaçable et durable.

Mise à niveau

Si nécessaire, l'instrument doit être muni d'un dispositif de mise à niveau et d'un indicateur de niveau suffisamment sensibles pour permettre une installation correcte.

Mise à zéro

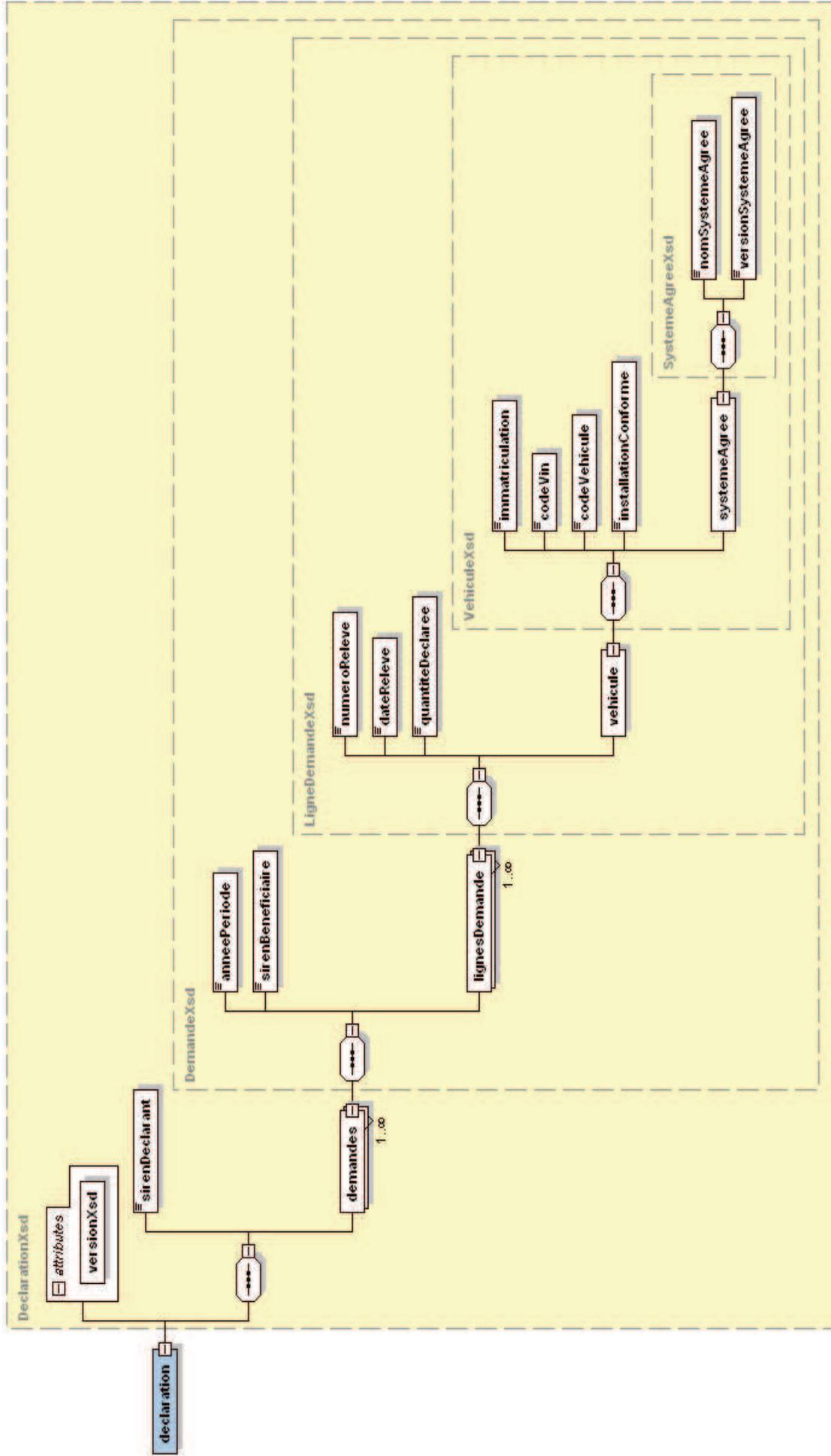
L'instrument peut être équipé d'un dispositif de mise à zéro. Le fonctionnement de ce dispositif doit permettre une mise à zéro précise et ne doit pas être la cause de résultats de mesures incorrects.

Dispositifs de tare et dispositifs de prédétermination de la tare

L'instrument peut avoir un ou plusieurs dispositifs de tare et un dispositif de prédétermination de la tare. L'utilisation des dispositifs de tare doit permettre une mise à zéro précise et garantir des pesées nettes correctes. L'utilisation du dispositif de prédétermination de la tare doit garantir la détermination correcte de la valeur nette calculée.

Annexe 5

Exigences de constitution des fichiers de déclaration



DESCRIPTIF XSD A UTILISER :

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!-- edited by Equipe Projet SIDECAR (DNSCE) -->
<xsd:schema xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
  <xsd:annotation>
    <xsd:documentation xml:lang="fr">
    </xsd:documentation>
  </xsd:annotation>
  <xsd:element name="declaration" type="DeclarationXsd"/>
  <xsd:complexType name="DeclarationXsd" final="#all">
    <xsd:sequence>
      <xsd:element name="sirenDeclarant" type="typeSiren"/>
      <xsd:element name="demandes" type="DemandeXsd" maxOccurs="unbounded"/>
    </xsd:sequence>
    <xsd:attribute name="versionXsd" type="xsd:normalizedString" use="required"
fixed="SCCC-1.0"/>
  </xsd:complexType>
  <xsd:complexType name="DemandeXsd" final="#all">
    <xsd:sequence>
      <xsd:element name="anneePeriode">
        <xsd:simpleType>
          <xsd:restriction base="xsd:gYear">
            <xsd:minInclusive value="2009"/>
            <xsd:pattern value="[0-9]{4}"/>
          </xsd:restriction>
        </xsd:simpleType>
      </xsd:element>
      <xsd:element name="sirenBeneficiaire" type="typeSiren"/>
      <xsd:element name="lignesDemande" type="LigneDemandeXsd"
maxOccurs="unbounded"/>
    </xsd:sequence>
  </xsd:complexType>
  <xsd:complexType name="LigneDemandeXsd" final="#all">
    <xsd:sequence>
      <xsd:element name="numeroReleve">
        <xsd:simpleType>
          <xsd:restriction base="xsd:normalizedString">
            <xsd:whiteSpace value="collapse"/>
            <xsd:minLength value="1"/>
            <xsd:maxLength value="20"/>
          </xsd:restriction>
        </xsd:simpleType>
      </xsd:element>
      <xsd:element name="dateReleve">
        <xsd:simpleType>
          <xsd:restriction base="xsd:date"/>
          <!-- date format = CCYY-MM-DD-->

```

```

    </xsd:simpleType>
  </xsd:element>
  <xsd:element name="quantiteDeclaree">
    <xsd:simpleType>
      <xsd:restriction base="xsd:positiveInteger">
        <xsd:minInclusive value="1"/>
      </xsd:restriction>
    </xsd:simpleType>
  </xsd:element>
  <xsd:element name="vehicule" type="VehiculeXsd"/>
</xsd:sequence>
</xsd:complexType>
<xsd:complexType name="VehiculeXsd" final="#all">
  <xsd:sequence>
    <xsd:element name="immatriculation" type="typeImmatriculation"/>
    <xsd:element name="codeVin" type="typeVin"/>
    <xsd:element name="codeVehicule" type="typeCodeVehicule"/>
    <xsd:element name="installationConforme">
      <xsd:simpleType>
        <xsd:restriction base="xsd:boolean"/>
      </xsd:simpleType>
    </xsd:element>
    <xsd:element name="systemeAgree" type="SystemeAgreeXsd"/>
  </xsd:sequence>
</xsd:complexType>
<xsd:complexType name="SystemeAgreeXsd" final="#all">
  <xsd:sequence>
    <xsd:element name="nomSystemeAgree">
      <xsd:simpleType>
        <xsd:restriction base="xsd:normalizedString">
          <xsd:whiteSpace value="collapse"/>
          <xsd:minLength value="1"/>
          <xsd:maxLength value="20"/>
          <xsd:pattern value="[A-Z0-9]*"/>
        </xsd:restriction>
      </xsd:simpleType>
    </xsd:element>
    <xsd:element name="versionSystemeAgree">
      <xsd:simpleType>
        <xsd:restriction base="xsd:normalizedString">
          <xsd:whiteSpace value="collapse"/>
          <xsd:minLength value="1"/>
          <xsd:maxLength value="10"/>
          <xsd:pattern value="[A-Z0-9\.]*/>
        </xsd:restriction>
      </xsd:simpleType>
    </xsd:element>
  </xsd:sequence>
</xsd:complexType>

```

```

<xsd:simpleType name="typeSiren">
  <xsd:restriction base="xsd:normalizedString">
    <xsd:whiteSpace value="collapse"/>
    <xsd:pattern value="[0-9]{9}"/>
  </xsd:restriction>
</xsd:simpleType>
<xsd:simpleType name="typeImmatriculation">
  <xsd:restriction base="xsd:normalizedString">
    <xsd:whiteSpace value="collapse"/>
    <xsd:minLength value="1"/>
    <xsd:maxLength value="12"/>
    <xsd:pattern value="[A-Z0-9]*"/>
  </xsd:restriction>
</xsd:simpleType>
<xsd:simpleType name="typeVin">
  <xsd:restriction base="xsd:normalizedString">
    <xsd:whiteSpace value="collapse"/>
    <xsd:pattern value="[A-Z0-9]{17}"/>
  </xsd:restriction>
</xsd:simpleType>
<xsd:simpleType name="typeCodeVehicule">
  <xsd:restriction base="xsd:normalizedString">
    <xsd:enumeration value="TCP">
      <!-- Transports en commun de personnes -->
    </xsd:enumeration>
    <xsd:enumeration value="TRR">
      <!-- Tracteurs routiers -->
    </xsd:enumeration>
    <xsd:enumeration value="CTTE">
      <!-- Camionnettes -->
    </xsd:enumeration>
    <xsd:enumeration value="CAM">
      <!-- Camions -->
    </xsd:enumeration>
    <xsd:enumeration value="SRAT">
      <!-- Semi-remorques avant train -->
    </xsd:enumeration>
    <xsd:enumeration value="SREM">
      <!-- Semi-remorques routières -->
    </xsd:enumeration>
    <xsd:enumeration value="SRTC">
      <!-- Semi-remorques pour transports combinés -->
    </xsd:enumeration>
    <xsd:enumeration value="VASP">
      <!-- Véhicules automoteurs spécialisés -->
    </xsd:enumeration>
    <xsd:enumeration value="SRSP">
      <!-- Semi-remorques spécialisées -->
    </xsd:enumeration>
  </xsd:restriction>

```

```
<xsd:enumeration value="TRA">
  <!-- Tracteurs agricoles -->
</xsd:enumeration>
<xsd:enumeration value="SREA">
  <!-- Semi-remorques agricoles -->
</xsd:enumeration>
<xsd:enumeration value="MAGA">
  <!-- Machines agricoles automotrices -->
</xsd:enumeration>
</xsd:restriction>
</xsd:simpleType>
</xsd:schema>
```