



CIRCULAIRE RELATIVE AUX MODALITES DE CONTROLE DES RECIPIENTS-MESURES

24 DEC. 2025

1. Objet :

La présente circulaire a pour objet d'expliciter certaines conditions d'application de l'arrêté du ministre de l'industrie, du commerce, de l'investissement et de l'économie numérique n°2675-14 du 17 juillet 2014 relatif aux citernes, conteneurs et réservoirs récipients-mesures.

Elle précise :

- Les exigences applicables à tous les moyens d'étalonnage, y compris les étalons de référence, les étalons de travail et les bancs d'étalonnage, utilisées pour les essais effectués lors des opérations de contrôle ;
- Les exigences applicables aux stations de jaugeage ;
- Les modalités de contrôle ;
- Les conditions et modalités d'agrément des organismes de vérification.

2. Base juridique et documents de référence :

- Loi n° 2-79 relative aux unités de mesure telle qu'elle a été modifiée et complétée par la loi n°22-03 du 11 novembre 2003 ;
- Décret n° 2-05-813 du 21 mai 2009 relatif au contrôle des instruments de mesure tel qu'il a été complété ;
- Arrêté du ministre de l'industrie, du commerce et des nouvelles technologies n° 972-10 du 26 octobre 2010 fixant les modalités d'application des articles 17, 20, 30, 33 et 42 du décret n° 2.05.813 du 21 mai 2009 relatif au contrôle des instruments de mesure ;
- Arrêté du ministre de l'industrie, du commerce, de l'investissement et de l'économie numérique n° 2675-14 du 17 Juillet 2014 relatif aux citernes, conteneurs et réservoirs récipients-mesures.
- ISO/IEC Guide 99 : Vocabulaire international de métrologie — Concepts fondamentaux et généraux et termes associés (VIM) ;
- NM 15.0.058 : Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure ;
- NM ISO 10012 : systèmes de management de la mesure. Exigences pour les processus et les équipements de mesure ;
- NM 15.5.006 : mesures de capacité étalon pour l'essai des ensembles de mesurage des liquides autre que l'eau ;
- NM 15.5.005 : Ensembles de mesurage dynamique de liquides autres que l'eau - Exigences métrologiques et techniques ;



- ISO 8222 : Systèmes de mesure du pétrole — Étalonnage — Contenants de mesure volumétriques, jauge étalons et contenants de mesure de travail (y compris les formules relatives aux propriétés des liquides et des matériaux) ;
- NM ISO 7278 - 1 : Hydrocarbures liquides — Mesurage dynamique - Système d'étalonnage pour compteurs volumétriques - Partie 1 : Principes généraux ;
- NM ISO 7278 - 3 : Hydrocarbures liquides — Mesurage dynamique - Système d'étalonnage pour compteurs volumétriques - Partie 3 : Techniques d'interpolation des impulsions ;
- NM 15.1.151 : Fioles étalons graduées en verre pour agents de vérification ;
- NM 15.0.130 : Mesures matérialisées de longueur pour usages généraux – Partie 1 : Exigences métrologiques et techniques ;

3. Modalités de contrôle

3.1 Approbation de modèle

3.1.1 La demande d'approbation de modèle est effectuée selon le cas, par le fabricant ou son mandataire, ou le réparateur ayant réalisé une modification.

Cependant, dans le cas de plans devant être reconstitués pour des récipients-mesures déjà en service, il est admis que la demande soit effectuée par le détenteur ou un organisme de vérification agréé agissant en son nom.

3.1.2 La demande est déposée et instruite conformément aux dispositions prévues par l'arrêté n° 2675-14 du 17 juillet 2014 relatif aux citernes, conteneurs et réservoirs récipients-mesures.

Le dossier doit permettre de conclure que le récipient est apte à répondre à toutes les exigences applicables (voir 3.1.4 ci-après, notamment).

3.1.3 Il convient, chaque fois que possible, de faire approuver des plans-types de récipients ou de sous-ensembles-types.

Dans le cas de plans-types, les documents doivent permettre une définition claire du modèle, de façon à permettre :

1. D'apprecier si le récipient est bien concerné par les plans, s'il s'agit d'une gamme de production.
2. De constater la conformité aux plans sans ambiguïté, dans tous les cas.

Un certificat d'approbation peut être accordé pour un sous-ensemble-type de récipient-mesure, sous réserve qu'il soit clairement identifié comme tel dans le certificat et qu'il soit rappelé dans le texte de ce certificat qu'un récipient-mesure complet utilisant ce sous-ensemble doit faire l'objet d'une approbation.

Dans tous les cas, le certificat d'approbation de plans du récipient-mesure complet ou d'un type de récipient-mesure complet comprend une liste des éléments le définissant. Cette liste peut renvoyer à des sous-ensembles types préalablement approuvés.



3.1.4 Les récipients doivent respecter les exigences relatives à leur stabilité dimensionnelle et, si applicable à leur position de référence, à l'exception de celles se rapportant au support au lieu d'installation.

3.1.4.1 Les essais destinés à démontrer la stabilité sont effectués à l'occasion de la vérification. Les informations appropriées sont portées dans le certificat d'approbation.

3.1.4.2 L'approbation peut cependant être fondée sur une déclaration documentée du fabricant, attestant que le récipient est apte à respecter les exigences. Cette déclaration documentée peut être établie, par exemple, sur la base de calculs ou d'essais effectués par le fabricant, ou encore par des références à des réalisations précédentes.

Dans ce cas, les essais prévus par la réglementation doivent être effectués en vérification première pour le moins, et mention en est faite dans le certificat d'approbation.

Si les essais de vérification première ne sont pas concluants, l'approbation est retirée.

3.2 Vérifications premières ou périodiques

3.2.1 Contenu des vérifications

La vérification première ou périodique des récipients-mesures comprend :

- L'examen technico-administratif du récipient-mesure (voir 3.2.4),
- Le cas échéant, compte tenu des dispositions réglementaires spécifiques et des dispositions du certificat d'approbation de plan, des essais de stabilité dimensionnelle et de stabilité de la position de référence,
- Les opérations de mesurage du récipient-mesure (sauf cas spécifiquement prévus),
- L'apposition de la plaque d'identification de jaugeage,
- L'établissement et l'attribution du certificat et du barème de jaugeage, ainsi que des tables de correction éventuelles, pour les bacs pétroliers notamment,
- Au besoin, l'apposition de scellements.

3.2.2 Demande de vérification

La demande est effectuée :

- Pour la vérification première d'un récipient neuf, par le bénéficiaire du certificat d'approbation de modèle ou une personne mandatée par lui,
- Pour la vérification première d'un récipient réparé, par le réparateur ou une personne mandatée par lui,
- Pour la vérification périodique, par le détenteur.

Le demandeur de la vérification doit préciser ou communiquer :

- Le type de récipient-mesure concerné,
- Le nombre de récipients-mesures à jauger et à vérifier,
- Le lieu prévu pour les jaugeages,
- Sans préjudice de la décision de l'organisme de vérification agréé, s'il estime qu'il y a lieu de procéder à des essais de stabilité dimensionnelle (ou autres),
- Tout élément permettant d'identifier et repérer les récipients-mesures au lieu d'installation,



- Le volume nominal,
- La forme (si non évident),
- La nature des produits stockés ou à stocker,
- Dans le cas de rejaugeages, les éléments se rapportant aux jaugeages antérieurs.

Excepté dans les cas de la vérification périodique ou de la vérification après simple réparation des camions et wagons-citernes, le demandeur joint à sa demande de vérification, le certificat d'approbation de plans et ses annexes ou une copie.

Il est rappelé que les instruments modifiés sont soumis aux règles applicables aux instruments neufs.

Lorsque le demandeur dépose une copie du certificat et de ses annexes, notamment dans le cas d'approbations-types, l'organisme de vérification agréé peut prendre des dispositions pour obtenir l'assurance que la copie est bien conforme à la version originale.

3.2.3 Lieu de la vérification

Pour les réservoirs mobiles, le lieu de la vérification est celui prévu dans l'agrément de l'organisme de vérification.

Pour les réservoirs fixes, la vérification est en principe effectuée au lieu d'installation. Cependant, lorsque les caractéristiques et l'intégrité métrologiques ne sont pas de nature à être mises en cause par le transport et l'installation ultérieurs du réservoir (compte tenu, le cas échéant, du dispositif de repérage de la position de référence), le jaugeage peut être effectué en un autre lieu que celui d'installation, notamment dans le cas de la vérification première.

Il est de la responsabilité du vérificateur d'apprécier si ces conditions sont satisfaisantes. En cas de doute, le vérificateur pourra solliciter l'accord du Service de Métrologie Légale du lieu de vérification.

Pour les réservoirs fixes, lorsque le jaugeage n'est pas effectué au lieu d'installation, il est nécessaire d'effectuer un examen en ce lieu et au besoin de procéder, dans le cadre de la vérification et avant mise en service, aux essais de stabilité de la position de référence, indépendamment des essais déjà effectués au lieu de jaugeage, s'ils sont critiques pour l'exactitude.

3.2.4 Examen technico-administratif du récipient-mesure

Excepté dans le cas de la vérification périodique des camions et wagons-citernes, l'examen technico-administratif permet de s'assurer que le réservoir est conforme aux plans approuvés.

Il convient également de s'assurer de l'intégrité des scellements et que le réservoir est dans sa position de référence.

Si le réservoir est conforme aux plans approuvés et l'examen met néanmoins en évidence une non-conformité par rapport aux exigences réglementaires, l'organisme de vérification ajourne la vérification et en informe immédiatement le Service de Métrologie Légale.



3.2.5 Essais de stabilité

Par essais de stabilité, on entend :

1. Essais de stabilité dimensionnelle,
2. Essai de stabilité de la position de référence, pouvant se rapporter à la qualité de l'organe indicateur de cette position,
3. Essai de stabilité de la position de référence, pouvant se rapporter à la qualité du support du réservoir.

Des essais peuvent avoir été effectués dans le cadre de la procédure d'approbation de modèle et le certificat d'approbation peut prévoir qu'il n'est pas nécessaire d'en effectuer certains en vérification (voir 3.1.4). Néanmoins, il est nécessaire de les effectuer en vérification lorsque :

- Ils sont spécifiquement prévus par les dispositions réglementaires,
- Ils sont spécifiquement prévus par le certificat d'approbation de plans,
- Le vérificateur a un doute pour l'instrument présenté à la vérification première pour les aspects se rapportant aux essais 1 et 2 définis ci-dessus,
- Le vérificateur a un doute pour l'instrument présenté à la vérification périodique pour les aspects se rapportant à l'essai 3 défini ci-dessus si l'instrument est présenté à la vérification avec les plans approuvés ou aux trois essais définis ci-dessus dans la négative.

Les essais de stabilité dimensionnelle permettent de s'assurer que le réservoir présenté ne subit pas, en fonction des hauteurs du liquide contenu et des charges ou pressions qu'il peut être amené à supporter au lieu d'installation, des déformations supérieures à celles fixées par les spécifications techniques applicables. De tels essais peuvent être particulièrement envisagés dans le cas de réservoirs juxtaposables ou susceptibles d'être empilés (voir dispositions réglementaires).

Les essais de stabilité de la position de référence permettent de s'assurer que les réservoirs fixes à caractère occasionnellement amovible peuvent être déplacés, puis replacés dans la position de référence sans qu'il soit nécessaire de procéder à un nouveau jaugeage, ou de façon générale, permettent de s'assurer que les réservoirs conservent la position de référence dans les conditions d'utilisation. Ils permettent également de qualifier le dispositif de repérage de la position de référence lorsqu'il est nécessaire ou requis (voir dispositions réglementaires).

Lorsque ces essais doivent être effectués en vérification, ceci doit être dans des conditions représentatives des conditions d'utilisation, y compris pour ce qui concerne le support du réservoir. Dans le cas des réservoirs fixes, si le jaugeage n'est pas effectué au lieu d'utilisation, l'utilité d'un essai de stabilité de la position de référence en ce lieu doit être considérée (voir également 3.2.2 ci-dessus). Dans ce cas, il convient également de vérifier que les conditions ayant prévalu lors du jaugeage demeurent respectées (influence réciproque des réservoirs par exemple).



3.2.6 Opérations de mesurage

Si des examens et essais de stabilité sont prévus ou nécessaires, le jaugeage du réservoir n'est effectué ou validé que si les résultats sont satisfaisants.

Le réservoir doit être présenté au jaugeage complètement terminé, parfaitement nettoyé, dégazé le cas échéant et muni de tous ses accessoires.

Les épreuves susceptibles de modifier les caractéristiques métrologiques du réservoir (épreuve hydraulique de pression) doivent précéder les opérations de mesurage.

3.2.7 Apposition de la plaque d'identification de jaugeage

La plaque d'identification de jaugeage peut être apposée à tout stade de la vérification, mais elle n'est scellée qu'à l'issue de la vérification.

La plaque d'identification de jaugeage doit porter obligatoirement le numéro d'identification de la citerne, qui peut être le numéro de fabrication du constructeur ou le numéro de la plaque d'immatriculation, et le numéro du certificat de jaugeage.

3.2.8 Etablissement et attribution du certificat et du barème de jaugeage

Le certificat et le barème de jaugeage, ainsi que des tables de correction éventuelles, sont établis et remis au demandeur de la vérification par l'organisme agréé responsable de la vérification.

L'organisme doit disposer de logiciel adapté pour effectuer les calculs et les impressions nécessaires. L'organisme doit valider le logiciel avant utilisation, périodiquement et à l'occasion de chaque changement ou mise à jour.

Le certificat de jaugeage tient lieu de marque de vérification périodique. A ce titre, il doit toujours être disponible avec le récipient-mesure.

Le certificat de jaugeage comprend au moins les indications suivantes :

Pour les récipients-mesures mobiles :

- Identification de l'autorité/organisme ayant délivré le certificat de jaugeage,
- Numéro du certificat de jaugeage, date de délivrance et limite de validité,
- Nom ou marque du constructeur,
- Numéro de série/châssis de la citerne,
- Numéro d'immatriculation du véhicule et/ou de la citerne,
- Raison sociale et adresse du détenteur,
- Nombre de compartiments,
- Autres indications réglementaires obligatoires, notamment :
 - Identification du point de référence P et position de la verticale de mesurage, le cas échéant,
 - Méthode de jaugeage utilisée, numéro du certificat d'étalonnage de l'installation étalon utilisée,
 - Indication sur l'état de remplissage des conduites de vidange et éventuellement indication sur la présence d'un collecteur,
 - Erreur relative maximale avec laquelle sont déterminées les valeurs de volume inscrites dans le certificat ($\pm 0,2\%$),



- Qualité, nom et signature de la personne responsable du jaugeage,
- Croquis indiquant de manière schématique la signification des symboles P, Vn, Vt, Cn, H,
- Hauteur du couplage lors du jaugeage (seulement pour les semi-remorques),
- Et pour chacun des compartiments,
 - la capacité nominale (Vn),
 - la contenance totale (Vt),
 - la distance de creux (Cn), correspondant à la capacité nominale, en millimètres,
 - la hauteur totale témoin (H) en millimètres,
 - le volume centimétrique moyen au niveau du volume nominal ou le barème centimétrique en unités légales de mesure.

Pour les récipients-mesures fixes :

- Identification de l'autorité/organisme ayant délivré le certificat de jaugeage,
- Numéro du certificat de jaugeage, date de délivrance et limite de validité,
- Nom ou marque du constructeur,
- Raison sociale et adresse du détenteur,
- Les données techniques concernant le réservoir :
 - hauteur totale témoin (H),
 - positions des verticales de mesurage (orifices de mesurage, points de référence, y compris l'identification du point de référence principal),
 - moyen de mesurage des niveaux en exploitation, s'il est connu,
 - capacité nominale et limite inférieure de capacité précise,
 - volume minimal mesurable correspondant au jaugeage manuel, ou au dispositif de jaugeage automatique, si ce dernier est connu (voir Annexe 3 de la norme NM 15.1.005),
- La table de jaugeage, pour des intervalles Δh ,
- La table des volumes correspondant à des hauteurs de 1 mm, pour chaque zone dans laquelle le volume millimétrique présente une variation (table d'interpolation),
- L'indication que les valeurs figurant dans le certificat sont valables pour la température de référence 20 °C (ou toute autre température officiellement admise),
- Le cas échéant, la masse volumique de référence (voir point 5.5.4.3 de la norme NM 15.1.005),
- L'erreur maximale tolérée avec laquelle ont été déterminées les valeurs indiquées dans la table de jaugeage (voir point 4.6 de la norme NM 15.1.005),
- La méthode utilisée et la réglementation ou norme qui constitue la base légale et technique,
- Les corrections relatives aux variations de certains paramètres tels que : enfoncement du toit ou écran flottant, pression, température, différences de masse volumique supérieures à celles spécifiées au point 5.5.4.3 de la norme NM 15.1.005, etc.

4. Agréments des organismes de vérification première et périodique

L'organisme de vérification première et périodique ne doit être ni concepteur, ni fabricant, ni importateur, ni réparateur, ni installateur, ni détenteur ni utilisateur des récipients-mesures.



4.1 Le demandeur de l'agrément doit, à l'appui de sa demande, présenter dans son dossier les documents et renseignements suivants, conformément aux annexes 1 et 2 :

Etalons de travail

- Les caractéristiques métrologiques de l'étalon,
- Les plans de l'étalon y compris, le cas échéant, les plans des électroniques d'acquisition et de traitement des données, des dispositifs de scellement et de la plaque d'identification,
- Le certificat d'approbation (ou d'examen de type) du pays d'origine, s'il s'agit d'un instrument de mesure certifié,
- Les différents types d'instruments dont l'étalonnage ou la vérification sont envisagés,
- Les conditions de transport, de mise en œuvre et de conservation,
- Les incertitudes relatives aux conditions de mise en œuvre et les incertitudes globales,
- Les modalités d'application des corrections éventuelles à apporter,
- Le ou les certificats d'étalonnage délivrés par un laboratoire accrédité ou équivalent,
- Le cas échéant, les informations prévues par les recommandations ou normes internationales applicables.

Station de jaugeage

- Les plans détaillés et cotés décrivant notamment :
 - L'emplacement et la disposition de la station de jaugeage,
 - L'infrastructure du plan de travail et de son accès,
 - Le système de jaugeage utilisé (jauges, ensembles de mesurage),
 - La nature du liquide s'il est différent de l'eau,
 - Les conditions d'alimentation en liquide (réservoir, canalisations, pompe),
- Les caractéristiques métrologiques et techniques du système de jaugeage,
- Le détail des calculs d'incertitudes liés aux étalons et à leur mise en œuvre,
- L'engagement du demandeur sur la conformité de la station aux normes de sécurité du travail en vigueur.

4.2 Le dossier de demande d'agrément doit faire état des méthodes de jaugeage utilisées associées aux types de récipients-mesures concernés.

Les calculs d'incertitudes doivent être fournis. L'agrément ne peut être accordé si l'organisme ne maîtrise pas cette matière. Les calculs sont effectués selon le guide pour l'expression de l'incertitude de mesure (GUM – NM 15.0.058).

4.3 Dans la mesure où elles sont applicables, les méthodes normalisées doivent être mises en œuvre. Les méthodes normalisées à ce jour et applicables sont :

NM ISO 7507-1	Pétrole et produits pétroliers liquides – Jaugeage des réservoirs cylindriques verticaux – Partie 1 : Méthode par ceinturage
NM ISO 7507-2	Pétrole et produits pétroliers liquides – Jaugeage des réservoirs cylindriques verticaux – Partie 2 : Méthode par ligne de référence optique
NM ISO 7507-3	Pétrole et produits pétroliers liquides – Jaugeage des réservoirs cylindriques verticaux – Partie 3 : Méthode par triangulation optique
NM ISO 7507-4	Pétrole et produits pétroliers liquides – Jaugeage des réservoirs cylindriques verticaux – Partie 4 : Méthode par mesurage électro-optique interne de la distance
NM ISO 7507-5	Pétrole et produits pétroliers liquides – Jaugeage des réservoirs cylindriques verticaux – Partie 5 : Méthode par mesurage électro-optique externe de la distance
ISO 12917-1	Pétrole et produits pétroliers liquides – jaugeage des réservoirs cylindriques horizontaux – Partie 1 : Méthodes manuelles
ISO 12917-2	Pétrole et produits pétroliers liquides – jaugeage des réservoirs cylindriques horizontaux – Partie 2 : Méthodes par mesure électro-optique interne de la distance
ISO 4269-1	Pétrole et produits pétroliers liquides – Jaugeage des réservoirs par transfert de liquide – partie 1 : Méthode par empotement utilisant des compteurs volumétriques

Les organismes doivent posséder et mettre en œuvre le matériel prévu par les normes pertinentes pour les applications correspondantes.

4.4 Les méthodes autres que les méthodes normalisées doivent être clairement décrites dans le système de management de l'organisme.

La procédure de jaugeage par transfert de liquide des réservoirs de stockage fixes munis de dispositifs externes de repérage des niveaux doit satisfaire aux dispositions de l'annexe 3.

4.5 Dispositions organisationnelles :

L'organisme doit disposer des moyens logistiques nécessaires pour effectuer les vérifications, sur les lieux d'utilisation, le cas échéant.

L'organisme doit s'engager à souscrire une assurance en responsabilité civile professionnelle, et doit fonctionner conformément à la norme marocaine NM ISO/CEI 17020 et obtenir l'accréditation selon cette norme dans un délai de 4 ans après l'obtention de l'agrément.

L'organisme doit disposer :

- d'un responsable technique ayant au moins :
 - Un diplôme d'études supérieures techniques bac + 5 ;
 - Une expérience de 3 ans dans les activités d'étalonnage ou de contrôle métrologique.



- De techniciens inspecteurs ayant un diplôme d'études supérieures techniques au moins bac + 2 et des qualifications nécessaires en matière de contrôle des récipients-mesures et de jaugeage.

L'organisme doit déclarer auprès du Ministère de l'industrie et du commerce, toute personne (responsable technique ou inspecteur) affectée aux opérations de vérification. Chaque changement doit être notifié par écrit (toute notification d'une nouvelle personne affectée aux opérations de contrôle doit être accompagnée par un dossier de qualification). Le dossier doit aussi comprendre l'attestation de déclaration à la CNSS.

4.6 Modalités d'agrément

L'agrément est délivré aux organismes de droit public ou privé qui s'engagent à respecter les dispositions de la loi 2-79 relative aux unités de mesure telle qu'elle a été modifiée ou complétée et ses textes d'application et les exigences de la présente circulaire.

Les services de la métrologie légale examinent le dossier de la demande d'agrément et procèdent à un audit afin de constater la conformité aux dispositions et exigences précitées. En cas de non-conformité, un délai est fixé à l'intéressé pour satisfaire aux observations émises par les agents des services chargés de la métrologie légale.

Ces organismes doivent présenter un dossier comprenant au moins les éléments suivants :

- Formulaire de la demande dûment rempli, signé et cacheté, selon le modèle prévu à cet effet ;
- Déclaration sur l'honneur relative à l'indépendance, signée et légalisée par chacun des associés et du gérant, selon le modèle prévu à cet effet ;
- Engagement signé et légalisé, à fonctionner conformément à la norme marocaine NM ISO/CEI 17020 relative aux organismes d'inspection et à obtenir l'accréditation par rapport à cette norme dans un délai de 4 ans à partir de la date d'obtention de l'agrément selon le modèle prévu à cet effet ;
- Copie du statut de la société ;
- Copie du registre de commerce mentionnant l'adresse du site de vérification ;
- Le casier judiciaire du représentant légal de la société, du responsable technique et de chaque technicien vérificateur ;
- Attestation de souscription à l'assurance de responsabilité civile professionnelle couvrant l'activité faisant l'objet de la demande d'agrément ;
- Diplômes, C.V, attestations et toute preuve de compétence du personnel chargé des activités de vérification ;
- Certificats d'étalonnage du matériel technique ;
- Attestation d'affiliation de la société à la CNSS ;
- Attestation de déclaration des salariés de la société à la CNSS ;
- Procédure/mode opératoire de vérification première ;
- Procédure/mode opératoire de vérification périodique ;
- Procédure de maîtrise des équipements de mesure utilisés pour réaliser les opérations de vérification ;



- Document décrivant l'organisation et les responsabilités au sein de l'organisation ;
- La documentation du système de management, les processus et les procédures mis en place pour satisfaire aux exigences définies à l'article 33 du décret n° 2-05-813 ainsi qu'aux exigences réglementaires ;
- Les dispositions prises pour assurer la compétence technique des personnels de l'organisme ;
- La liste des équipements de mesure, d'essais et de contrôle utilisés par l'organisme, leur adéquation aux opérations effectuées, leur traçabilité aux étalons nationaux ou internationaux.

Tout refus d'agrément doit être motivé.

L'agrément pour effectuer les opérations de vérification première et périodique est prononcé pour une durée qui ne doit pas dépasser 5 ans et ce, par décision du Ministre chargé de la métrologie légale. Cette décision fixe notamment :

- La nature des activités qui seront réalisées par l'organisme agréé et le(s) site(s) concerné(s) ;
- Les engagements qui seront pris par l'organisme agréé ;
- Le cas échéant, les exigences applicables aux méthodes et moyens mis en œuvre pour les activités concernées ;
- Le cas échéant, les modalités d'apposition de la marque de contrôles métrologiques légaux ;
- La référence de l'attestation d'accréditation du bénéficiaire, le cas échéant ;

Le maintien et le renouvellement de l'agrément sont conditionnés par l'obtention de l'accréditation selon la norme marocaine NM ISO/CEI 17020 relative aux organismes d'inspection et ce, dans un délai de 4 ans à partir de la date d'octroi de l'agrément initial.

Le Ministère de l'Industrie et du Commerce

Signature RYAD MEZZOUR



ANNEXE 1 :

Exigences applicables aux moyens d'étalonnage

Les exigences de cette annexe sont applicables aux moyens d'étalonnage utilisés pour les essais effectués lors des opérations de contrôle. Elles s'appliquent à tous les moyens d'étalonnage, y compris les bancs d'étalonnage et les étalons de référence ou de travail.

La terminologie utilisée dans cette annexe est celle issue des textes réglementaires et des normes de référence :

Le terme « étalon » est utilisé pour désigner tous les étalons, y compris les bancs.

On entend par banc d'étalonnage (ou d'essais) : installation composée d'un ou plusieurs étalons et de dispositifs complémentaires permettant l'installation et la mise en œuvre des instruments de mesure à étalonner ou à vérifier.

Note : souvent, un banc d'étalonnage (ou d'essais) fait intervenir ou comprend une jauge. Pour l'application de la présente circulaire, et sauf dispositions catégorielles contraires, on entend par banc d'étalonnage (ou d'essais), toute installation dont les conditions de construction ou d'exploitation sont susceptibles d'avoir une influence sur le résultat d'étalonnage (exemples : espacement entre plusieurs compteurs placés en série, longueurs droites avant et après compteur...). Lorsque cela n'est pas le cas, l'installation est uniquement soumise aux exigences applicables aux jauge, y compris pour ce qui concerne les incertitudes.

1. EXIGENCES GENERALES

Les étalons de travail et de référence doivent être conçus et fabriqués conformément aux normes en vigueur. Ils font l'objet d'une évaluation de leur conformité dans le but :

- De façon générale :

- De déterminer les incertitudes optimales auxquelles peut satisfaire l'étalon,
- De déterminer les incertitudes dues à la mise en œuvre de l'étalon dans la mesure du possible, afin d'éviter l'étude sur place ou au cas par cas,
- D'examiner les procédures de mise en œuvre et d'utilisation, en particulier lorsque l'étalon de travail utilisé est un compteur « pilote »,
- De vérifier que les exigences réglementaires sont satisfaites (exemple : incertitude élargie inférieure au tiers des erreurs maximales tolérées).

- De plus, pour les étalons mobiles :

- De s'assurer que la qualité de fabrication du moyen d'étalonnage (solidité, rigidité...) est compatible avec la mobilité prévue,
- D'examiner les procédures de transport et de conservation,
- De s'assurer que les fioles jauge et réservoirs étalons sont conformes aux prescriptions définies dans les normes applicables (NM 15.1.151, NM. 15.5.006 et ISO 8222).

2. RACCORDEMENT DES ETALONS

Les étalons utilisés lors d'opérations de contrôle réglementaire, doivent être raccordés aux étalons nationaux ou internationaux par un laboratoire accrédité ou équivalent, et doivent être accompagnés d'un certificat d'étalonnage daté. Sauf exception, les conditions de



référence auxquelles sont ramenés les résultats des étalonnages sont de 20°C pour la température et de 10⁵ Pa pour la pression absolue.

On entend par laboratoire accrédité ou équivalent :

- Un laboratoire national de métrologie du domaine concerné, signataire de l'arrangement de reconnaissance mutuelle (MRA) du Comité international des poids et mesures (CIPM),
- Un laboratoire d'étalonnage accrédité par le Service Marocain d'Accréditation (SEMAC) ou tout organisme signataire de l'accord multilatéral de reconnaissance d'équivalence « étalonnage » de la coopération internationale des laboratoires d'accréditation (ILAC).

Les étalons de référence sont considérés raccordés aux étalons nationaux si les détenteurs disposent, lors de leur utilisation, d'un certificat d'étalonnage délivré par un laboratoire accrédité ou équivalent, dont la date de réalisation permet le respect des limites de validité définies par la présente circulaire.

Les étalons de travail sont considérés comme raccordés aux étalons nationaux si les détenteurs disposent, lors de leur utilisation :

- Soit, d'un certificat d'étalonnage délivré par un laboratoire accrédité ou équivalent dont la date de réalisation permet le respect des limites de validité définies par la présente circulaire,
- Soit, d'un certificat d'étalonnage interne, dont la date de réalisation permet le respect des limites de validité définies par la présente circulaire. Cet étalonnage doit être effectué par le détenteur de l'étalon à partir d'un étalon de référence, conformément à des procédures internes de raccordement établies par le détenteur et validées lors de l'évaluation d'agrément. Ces procédures doivent concerner les méthodes et le personnel intervenant.

Note : Lorsque les procédures internes de raccordement ont été validées par un organisme d'accréditation compétent, la validation est systématique si les activités considérées sont identiques.

En principe, les étalons de référence doivent appartenir à l'organisme ou à la société procédant au raccordement de ses étalons de travail de façon interne, conformément à la procédure décrite au deuxième tiret ci-dessus.

Toutefois, l'utilisation en commun d'étalons de référence et/ou d'étalons de transfert pour les étalonnages des étalons de travail par plusieurs sociétés peut être acceptée si l'organisme ou la société gérant les moyens métrologiques est accréditée.

De plus, exceptionnellement dans le cas d'étalons de référence très onéreux, des dérogations peuvent être accordées par la Direction de la Protection du Consommateur, de la Surveillance du Marché et de la Qualité pour l'utilisation d'étalons loués, prêtés ou achetés en commun (par exemple dans le cas d'une jauge de capacité supérieure à 2000 l). Les étalonnages doivent se faire selon les méthodes préconisées dans les recommandations de l'Organisation Internationale de Métrologie Légale (OIML) ou les normes marocaines ou internationales appropriées, le cas échéant.



3. INCERTITUDES

3.1 Généralités

Lors des contrôles des récipients-mesures, les incertitudes élargies d'un étalonnage ou d'une vérification doivent être inférieures :

- Au cinquième des erreurs maximales tolérées pour l'approbation de modèle et pour les autres opérations de validation de la conception des instruments ;
- Au tiers des erreurs maximales tolérées pour les opérations de validation de la production et de la réparation des instruments, notamment pour la vérification première des instruments neufs ou réparés, et pour la vérification périodique.

3.2 Incertitude élargie lors d'un étalonnage ou d'une vérification

Toute estimation d'incertitude comprend une liste des composantes d'incertitudes détaillant la méthode retenue pour la quantifier.

L'incertitude élargie est calculée à partir d'un facteur d'élargissement k . Sauf dispositions réglementaire particulière, l'estimation des incertitudes est faite avec $k = 2$.

Les incertitudes élargies peuvent être décomposées de la façon suivante :

- Incertitudes sur la valeur de l'étalon (incertitudes de l'étalon), déterminée en fonction de ses propres conditions d'étalonnage,
- Incertitudes liées à la mise en œuvre, incluant des composantes liées à l'étalon ou à l'instrument à étalonner ou à vérifier. Parmi ces causes d'incertitudes, il convient de ne pas oublier de considérer l'influence de la température sur l'étalon et l'échelon de l'instrument à étalonner ou à vérifier.

Par exemple, les incertitudes élargies lors d'un étalonnage ou d'une vérification sont liées :

- Aux étalons de référence ou de travail, en prenant en compte la pérennité des étalonnages,
- Aux influences de la température,
- Aux déformations,
- A la position d'utilisation,
- Au mouillage, au temps d'égouttage, à la nature du liquide,

4. Aux autres conditions de mise en œuvre de l'étalon de référence ou de travail, ou de l'instrument à étalonner ou à vérifier (échelon, pertes, évaporations, ...).

PERIODICITE D'ETALONNAGE

La périodicité maximale d'étalonnage des étalons est fixée, comme suit :

Classes	Etalons de travail		Etalons de référence	
	mobiles	fixes	mobiles	fixes
1	1 an	2 ans	2 ans	4 ans
2	2 ans	3 ans	3 ans	5 ans
3	3 ans	4 ans	4 ans	6 ans



La classe 1 s'applique aux étalons pour lesquels la constance n'a pas été démontrée.

La classe 2 s'applique aux étalons pour lesquels la constance est présumée démontrée.

La classe 3 s'applique aux étalons pour lesquels la constance a été démontrée puis confirmée par des observations postérieures à la démonstration initiale.

La constance d'un étalon est présumée démontrée s'il apparaît qu'il reste suffisamment stable entre deux étalonnages, compte tenu de l'application considérée, en prenant en considération :

- La fréquence de son utilisation,
- Les conditions de son utilisation,
- La contribution de ses incertitudes d'étalonnage à l'incertitude globale,
- Pour les étalons de travail, le rapport de l'incertitude globale à l'incertitude maximale acceptable.

Il faut tenir compte du fait que les informations concernant l'évolution de l'étalon, d'une jauge notamment, peuvent ne pas apparaître à la lecture des certificats d'étalonnage, si le laboratoire effectuant les étalonnages ajuste l'étalon lors de cette opération. Il est alors nécessaire de disposer de résultats d'étalonnage avant ajustage.

Pour les parcs importants de jauge, l'étude de la constance peut porter sur des séries de jauge identiques (même constructeur, même modèle, même capacité nominale, même type et même fréquence d'utilisation) sous réserve que l'organisme ait prévu un échantillonnage représentatif de l'ensemble des jauge de la série. Le bien-fondé de la méthode utilisée pour le passage de la classe 1 à la classe 2, puis de la classe 2 à la classe 3 doit être examiné, suivant le cas, par :

- Le SEMAC ou équivalent, pour les organismes accrédités ;
- Les services de métrologie légale lors des évaluations et audits d'agrément ;

Dans le cas déconseillé où un étalon de travail est aussi étalon de référence, la périodicité applicable est celle définie pour l'étalon de travail.

5. INSCRIPTIONS

Les étalons doivent porter de façon inamovible, par exemple sur une plaque d'identification, les inscriptions suivantes :

- Raison sociale du fabricant ou sa marque d'identification,
- Identification de l'étalon (numéro de série),
- Numéro d'approbation pour les étalons approuvés, le cas échéant,
- Capacité nominale ou maximale, suivie du symbole de l'unité,
- Température de référence,
- Le cas échéant pour les jauge étalons, le temps d'égouttage à utiliser lorsque celui-ci est différent de 30 s.

Pour les étalons en verre, les inscriptions précédentes peuvent être gravées par sablage sur l'étalon lui-même ou être portées par la plaque d'identification qui peut être fixée sur le coffret contenant l'étalon. Dans le deuxième cas, la plaque d'identification doit porter le numéro d'identification des jauge.



6. SCELLEMENTS

Un dispositif de scellement doit être prévu sur les étalons, pour empêcher toute modification des dispositifs d'ajustage et tout changement de position de parties démontables pouvant avoir une incidence métrologique.

Dans ce cas, les marques de scellement apposées sur les étalons sont constituées :

- Soit de la marque d'identification du laboratoire accrédité ou équivalent, lorsque cette marque a été attribuée par l'autorité en charge de la métrologie légale,
- Soit de la marque du fabricant ou de l'organisme ayant procédé à l'ajustage ou la réparation du moyen d'essai, avant son étalonnage.

Pour les étalons ne présentant pas les risques envisagés ci-dessus, aucune marque de scellement n'est exigée.

7. DISPOSITIONS PRATIQUES RELATIVES A L'UTILISATION DES MOYENS D'ETALONNAGE

Les étalons doivent être accompagnés d'un certificat d'étalonnage d'un laboratoire accrédité ou équivalent, en cours de validité. Les agents en charge de la métrologie légale peuvent demander que ces documents, ainsi que le document justifiant le respect de l'incertitude élargie, leur soient présentés ou transmis en copie sans délai lors de leurs opérations de surveillance.



ANNEXE 2 :

Exigences applicables aux stations de jaugeage

1. GÉNÉRALITÉS

Une station de jaugeage est une installation permettant d'effectuer l'ensemble des opérations de mesurage, nécessaires à la détermination de la capacité d'un récipient-mesure jusqu'à un ou plusieurs niveaux de remplissage.

La présente annexe définit les moyens matériels susceptibles de donner satisfaction pour l'exécution des opérations de jaugeages.

2. DISPOSITIONS COMMUNES A TOUTES LES STATIONS

2.1. Conditions générales

Une station de jaugeage doit permettre d'effectuer les opérations de jaugeages dans des conditions de sécurité, de confort et de salubrité satisfaisantes pour l'opérateur, quelles que soient les conditions météorologiques.

Elle comporte les éléments suivants :

- Une plateforme appropriée pour supporter les étalons de travail et assurer un accès aisé et sécurisé des agents de contrôle sur les citernes ;
- Un sol de finition industriel, conforme à l'usage prévu et équipé de caniveaux pour l'évacuation des eaux débordantes lors des opérations de jaugeage ;
- Un réservoir tampon d'eau propre d'un volume suffisant (d'au moins 40 m³), réalisé avec un matériau capable de garantir la propreté de l'eau utilisée pour les opérations de jaugeage ;
- Un circuit hydraulique approprié pour l'alimentation et la vidange des étalons de travail ; une pompe et une tuyauterie capable d'assurer un débit approprié pour le jaugeage ;
- Un circuit de récupération des eaux à la fin de chaque opération de jaugeage avec un dispositif de filtration et de traitement avant remise en réservoir, le cas échéant ;
- Dispositifs de sécurité d'accès des véhicules et des personnes ;
- Dispositifs d'évacuation des gaz d'échappement des véhicules ;
- Disponibilité d'un liquide de jaugeage adéquat, et n'ayant pas d'impact sur la conformité des récipients-mesures destinés à contenir des produits alimentaires.

2.2 Emplacement et aménagement

2.2.1. L'emplacement doit être accessible aux véhicules poids lourd. La superficie doit être appropriée (d'au moins 10mx25m) et la hauteur minimale est de 8 m. L'aménagement doit être choisi de telle sorte qu'il n'y ait, lors des opérations, aucune perte de temps pour la mise en place, la vidange, le déplacement et l'enlèvement des récipients à jauger.

Les stations utilisées pour jauger des citernes à plusieurs compartiments doivent notamment être réalisées de telle sorte qu'il ne soit pas nécessaire de déplacer les récipients-mesures pendant les opérations ou d'utiliser de longs flexibles.



2.2.2. L'emplacement de travail de l'opérateur doit être plan, stable, horizontal, suffisamment vaste, protégé par un garde-corps et situé à une hauteur telle que les diverses opérations à effectuer (contrôle de la vacuité, relevé des hauteurs totales témoins et repérage des niveaux de liquide dans chaque compartiment, commande des vannes sur les installations avec compteurs, manœuvre des vannes et lecture des niveaux sur la jauge fractionnée dans les installations avec jauge, etc.) puissent être exécutées commodément et sans risque.

Note : Cet emplacement est de préférence constitué par des panneaux en métal déployé ou par des caillebotis permettant à l'opérateur de voir de sa place ce qui se passe au-dessous de lui (étanchéité des vannes de vidange notamment). Ses dimensions doivent être telles qu'il permette, sans manœuvre particulière, l'accès facile et sans danger à tous les compartiments de la citerne à jauge.

2.2.3. L'installation doit être conforme aux normes de sécurité du travail en vigueur.

2.2.4. Bien que le responsable de la station soit tenu de fournir la main d'œuvre nécessaire à son fonctionnement, tous les éléments de l'installation de jaugeage doivent être disposés de manière à donner à un opérateur seul la possibilité d'effectuer facilement tous les contrôles et toutes les manipulations nécessaires.

2.3. Matériel complémentaire

Des règles graduées (piges avec garde coulissante, sabres) répondant aux prescriptions techniques de la norme **NM 15.0.130** relatives aux mesures de longueur de la classe I ou de la classe II, de dimensions convenables, et en bon état, et tout moyen nécessaire doivent être mis à la disposition de l'opérateur pour effectuer les relevés de hauteurs.

Ces instruments et les instruments de mesurage utilisés (dispositif de mesure de la température de l'eau, manomètre de gonflage des pneumatiques, ...) doivent être accompagnés d'un certificat d'étalonnage délivré par un laboratoire accrédité chaque fois que leur justesse est importante pour l'exactitude recherchée pour les jaugeages. Le certificat d'étalonnage fait état des incertitudes d'étalonnage.

Chaque fois que possible, les instruments dont la justesse est importante sont étalonnés tous les cinq ans, au plus. Cette périodicité peut être écourtée pour les instruments susceptibles de présenter une dérive importante.

3. DISPOSITIONS RELATIVES AUX STATIONS DE JAUGEAGE EQUIPEES DE JAUGES

Dans les stations objet du présent paragraphe, le mesurage du liquide transvasé, généralement de l'eau, est assuré au moyen de jauge étalonnées.

En règle générale, l'installation comporte :

- Pour le jaugeage des citerne :
 - 2 jauge de 500 l à débordement et une jauge de 100 l fractionnée à lecture continue de 0 à 99 l,
Ou
 - 2 jauge de 1 000 l à débordement et une jauge de 200 l fractionnée à lecture continue de 0 à 199 l



- Pour le jaugeage des wagons, 2 jauge de 1 000 l à débordement et une jauge de 200 l fractionnée à lecture continue de 0 à 199 l.
- Ces jauge sont revêtues intérieurement de résine époxy, ou sont en acier inoxydable.
- Les jauge à lecture continue devraient posséder un échelon de graduation de 1 l sur toute l'échelle, la longueur de cet échelon étant supérieure ou égale à 1 cm.
- Lorsque les jauge sont recouvertes de résine époxy, le matériau recouvert doit avoir une résistance élastique proche de celle des aciers courants.

3.1. Installation des jauge

3.1.1. Disposition

Les jauge sont disposées de manière à ce que l'opérateur puisse simultanément contrôler leur vacuité ou leur remplissage et effectuer leur lecture depuis l'emplacement de travail décrit au 2.2.2.

Les jauge sont remplies et vidées dans la même position.

3.1.2. Mobilité

Lorsque la station est utilisée pour jauger, soit des récipients-mesures à plusieurs compartiments, soit plusieurs récipients-mesures dans une même séance, l'installation doit permettre le déplacement de l'ensemble des jauge au-dessus des compartiments ou des récipients à jauger.

3.1.3. Alimentation

L'alimentation de la station en eau est assurée avec un débit tel que les jauge de plus grande capacité puissent être remplies en moins d'une minute pour les jauge de 500 l et en moins de deux minutes pour les jauge de 1 000 l.

La canalisation d'alimentation pour chaque jauge comporte :

- Soit une vanne rapide d'interruption du débit principal et, sur une dérivation, un robinet progressif permettant de terminer un remplissage à petit débit,
- Soit une vanne réglable unique.

Les vannes et les robinets doivent pouvoir être commandés à partir d'un pupitre à portée de l'opérateur.

3.1.4. Remplissage

Le remplissage des jauge est assuré à l'aide d'une tuyauterie d'alimentation dont l'extrémité, munie d'un brise-jet efficace, peut être placée au-dessus de l'ouverture de l'une quelconque des jauge.

Les bords supérieurs des cols de toutes les jauge doivent être dans le même plan horizontal.



Une ou des "galeries" formant entonnoir doivent être prévues pour recevoir le trop plein des jauge et, le cas échéant, l'égouttage du tuyau d'alimentation. Chaque galerie doit être munie d'une canalisation de vidange d'un diamètre intérieur minimal de 30 mm et son fond doit avoir une pente minimale de 5 % vers l'orifice de vidange pour assurer un écoulement rapide du liquide qui a débordé de la jauge.

Les galeries sont disposées de telle sorte que leur contenu ne puisse pas s'écouler dans les jauge ou dans le récipient à jauger.

3.1.5. Canalisations de vidange

Chaque jauge doit avoir une canalisation de vidange séparée ; la partie rigide de celle-ci (tuyau et robinet ou vanne) doit être aussi courte que possible. La partie rigide et le flexible doivent avoir (et conserver en service) un diamètre intérieur au moins égal à 50 mm pour les jauge de 100 l ou de 200 l, à 80 mm pour les jauge de 500 l ou de 1000 l.

Toutes dispositions doivent être prises pour que la vidange complète des jauge soit parfaitement contrôlable et que toute fuite du robinet (ou de la vanne) de vidange soit immédiatement décelable.

La jauge fractionnée doit comporter un système de mise à l'atmosphère permettant la vidange du flexible lorsque la jauge n'est pas vidée entièrement.

Si la position des jauge n'est pas réglable en hauteur, l'extrémité de la partie rigide de la canalisation de vidange (raccord du flexible compris) doit se trouver à 50 cm au moins du plan de débordement de la plus haute citerne susceptible d'être jaugée ; la longueur des flexibles est alors adaptée à la hauteur des citerne à jauger.

3.1.6. Sécurité

Un dispositif de sécurité efficace doit empêcher l'alimentation d'une jauge dont le robinet de vidange est ouvert et l'ouverture du robinet de vidange d'une jauge en cours de remplissage.

4. DISPOSITIONS RELATIVES AUX STATIONS DE JAUGEAGE EQUIPEES DE COMPTEURS

Dans les stations objet du présent paragraphe, le mesurage du liquide, généralement de l'eau, est assuré par un compteur inclus dans un ensemble de mesurage (appelé communément groupe d'épalement).

4.1. Alimentation

L'alimentation en liquide doit être réalisée par un réservoir tampon. Pendant toutes les opérations de jaugeage, le volume contenu dans ce réservoir doit être supérieur au volume débiteur en 10 minutes au débit maximal de l'ensemble de mesurage.



Le dispositif d'alimentation du réservoir tampon doit être conçu de façon à ne pas favoriser l'introduction de bulles d'air à l'entrée de la pompe. A cet effet, notamment, une alimentation en "source" est préférable à une alimentation "en pluie".

L'alimentation du réservoir tampon pendant le remplissage des récipients-mesures peut favoriser la présence de gaz dans le liquide et les écarts de température, et doit donc être évitée chaque fois que possible.

L'alimentation doit être réalisée conformément au 4.1.1 ou au 4.1.2 ci-après.

4.1.1. Alimentation par gravité

Pendant toutes les opérations de jaugeage, la variation relative de la hauteur de charge du liquide contenue dans le réservoir doit être inférieure à 20 %.

4.1.2. Alimentation par un réservoir en charge sur une pompe

Le groupe de pompage doit comporter un préfiltre à l'aspiration de la pompe et un filtre en aval de la pompe.

Le diamètre et la longueur des tuyaux, la hauteur de charge, et la configuration du circuit hydraulique doivent être choisis de manière à assurer en permanence une pression supérieure à la pression atmosphérique à l'entrée de la pompe.

Un manomètre doit être placé entre le préfiltre et la pompe afin de permettre la vérification de cette pression.

Le réservoir tampon doit comporter une plaque anti-vortex ou, de préférence, un dispositif empêchant sa vidange complète.

4.1.3. Ensemble de mesurage

L'ensemble de mesurage comporte au moins un compteur muni d'un dispositif indicateur dont la remise à zéro n'est pas liée aux interruptions de débit, un robinet ou une vanne d'extrémité, un limiteur de débit, et un indicateur de débit instantané dont l'erreur de justesse est inférieure à 5 % du débit maximal.

Il doit comprendre un moyen d'élimination des gaz contenus dans le liquide, dont l'efficacité est compatible avec la précision recherchée.

Il doit inclure un moyen de prise en considération de la température du liquide.

Ce moyen peut être automatisé au moyen d'un calculateur ou constitué par un thermomètre étalonné, dont l'échelon est inférieur ou égal à 0,5 °C, placé dans un puits thermométrique convenablement disposé pour mesurer la température du liquide utilisé.

L'ensemble de mesurage doit avoir une étendue des débits admissibles compatible avec l'utilisation prévue. Il doit permettre l'utilisation des liquides envisagés et doit être apte à fonctionner de façon correcte, dans le cas de volumes délivrés de façon continue ou de façon discontinue. Des précautions doivent être prises concernant les possibilités de reflux du liquide (ex: clapet anti-retour).



4.2. Débits d'utilisation

Les débits d'utilisation doivent être choisis parmi les débits admissibles de l'ensemble de mesure, qui ne doit être utilisé à des débits plus faibles que dans des zones particulières du compartiment : angles, discontinuités. Le volume mesuré à ces débits doit représenter moins de 5 % du volume total du compartiment à jauger.

Si nécessaire, l'étendue des débits possibles doit être limitée au moyen de sécurités, notamment lorsque l'erreur de l'ensemble de mesure est trop importante aux faibles débits, ou pour les débits pour lesquels la fidélité n'est pas assurée.

4.3. Etalonnage

4.3.1. Moyens

Le contrôle et l'étalonnage de l'ensemble de mesure sont effectués à l'aide d'une jauge (revêtue intérieurement de résine époxy ou en acier inoxydable). Son volume doit être supérieur à 10 000 fois l'incertitude de lecture du dispositif indicateur du compteur et à 2 % du volume débité en une heure au débit maximal de l'ensemble de mesure ; l'incertitude de lecture du dispositif indicateur du compteur est considérée égale à :

- Un échelon pour les dispositifs indicateurs numériques,
- Un demi-échelon pour les dispositifs indicateurs à mouvement continu.

Toutefois, lorsque ces conditions conduisent à un volume théorique de la jauge compris entre 1 000 l et 2 000 l, on pourra utiliser pour le contrôle et l'étalonnage une jauge de 1000 l. Deux remplissages sont alors effectués consécutivement, la lecture des indications étant réalisée avant le premier remplissage et à la fin du second remplissage. Le dispositif indicateur n'est pas remis à zéro entre les deux remplissages.

4.3.2. Périodicité d'étalonnage

Une courbe d'étalonnage complète (6 points au moins sont conseillés) de l'ensemble de mesure doit être établie chaque fois que l'un des éléments suivants intervient :

- 3 mois se sont écoulés depuis l'établissement de la dernière courbe,
- Un volume égal à celui débité en 100 heures au débit maximal a été mesuré par l'ensemble de mesure depuis l'établissement de la dernière courbe,
- Un écart supérieur à 0,5 pour mille a été constaté entre un point de contrôle et le point correspondant de la courbe d'étalonnage (voir ci-après).

Au début et à la fin de chaque journée de jaugeage, un contrôle de la courbe d'erreur de l'ensemble de mesure doit être effectué au débit principal d'utilisation. Les mesures effectuées pour les jaugeages de la journée ne peuvent être prises en compte que si l'erreur constatée lors de ces contrôles ne s'écarte pas de plus de 0,5 pour mille de la courbe d'étalonnage, après corrections le cas échéant. En fonction de la constance de l'ensemble de mesure dûment constatée, un autre mode de validation des résultats peut être autorisé.



ANNEXE 3 :

Contenu minimal de la procédure de jaugeage par empotement ou dépotement

La procédure doit couvrir au moins les aspects suivants :

1 Moyens d'étalonnage

Avant chaque utilisation :

- Vérifier l'état apparent de la jauge et de l'ensemble de mesurage,
- Vérifier la validité de l'étalonnage de la jauge et la présence du certificat d'étalonnage en vue d'effectuer les corrections,
- Vérifier la validité de l'étalonnage de l'ensemble de mesurage

A chaque utilisation :

- Analyse des situations pouvant amener à utiliser l'ensemble de mesurage à des débits inférieurs au débit minimal,
- Analyse de la hauteur d'aspiration positive nette (npsh) de la pompe en fonction du niveau du liquide dans le bac réserve et de la longueur du flexible d'aspiration et du débit (entrée d'air),
- Détermination du débit principal d'utilisation,
- Au début des opérations, vérification de l'ensemble de mesurage au débit principal d'utilisation, validation du résultat,
- A la fin des opérations, vérification de l'ensemble de mesurage au débit principal d'utilisation, validation du résultat,
- Corrections des résultats en fonction des certificats d'étalonnage et de la température, notamment.

2 Opérations

- Le respect de l'état de remplissage du flexible, toujours plein ou toujours vide après empotement (stabilité du point de transfert),
- Le respect d'un temps de stabilisation du niveau de liquide dans la cuve (se méfier des oscillations très lentes qui peuvent se traduire par des variations de plusieurs millimètres dans un tube de niveau).

Organiser le repérage correct du niveau liquide par des dispositions telles que :

- Prévision de la répartition des points de mesurage en fonction de la forme du réservoir,
- Analyse des causes pouvant freiner l'ascension du liquide dans un tube de niveau,
- Tapotement d'un tube de niveau pour favoriser l'ascension du liquide ou l'évacuation de bulles d'air,
- Utilisation d'accessoires tels qu'un profil en forme d'oméga pour observer les niveaux (anologue au support du tube).

3 Validation des résultats

- Une analyse critique des relevés métrologiques, concernant notamment l'évolution des volumes par rapport à l'évolution des hauteurs (V/H), compte tenu de la configuration du réservoir,
- Les dispositions permettant de valider les données en fonction de la vérification de l'ensemble de mesurage,
- Les dispositions à prendre lorsque les données ne peuvent être validées.