

GM/LH/IPL

REPUBLIQUE FRANCAISE

MINISTERE du DEVELOPPEMENT  
INDUSTRIEL ET SCIENTIFIQUE

PARIS. le 18 octobre 1972

Service des Instruments  
de Mesure

Le chef du service  
des instruments de mesure

INSPECTION GENERALE

SIM.IG.72.N° 839

à MM. les Ingénieurs généraux,  
ingénieurs en chef, directeurs de  
circonscription métrologique,  
ingénieurs, ingénieurs divisionnaires  
et ingénieurs des travaux métrologiques  
et techniciens de la métrologie

Circulaire n° 72.096 0.404 0

OBJET : Organisation du contrôle des compteurs de lait en service.

Le contrôle des ensembles de mesurage de lait utilisés sur des camions-citernes de ramassage ou dans les laiteries, semble avoir été effectivement entrepris dans toutes les régions de France, tout au moins d'une manière expérimentale, mais il n'est pas encore organisé.

La mise en place des différentes étapes de ce contrôle ne pourra se faire que progressivement, au fur et à mesure que le service disposera du matériel et du personnel nécessaires. Elle sera organisée par les directeurs de circonscription métrologique, compte tenu non seulement des possibilités en matériel et en personnel, mais également des particularités régionales concernant la production, le mode de ramassage et de traitement du lait. J'estime toutefois nécessaire de donner quelques directives générales pour assurer une harmonisation satisfaisante des initiatives qui seront prises dans le cadre des circonscriptions métrologiques.

#### I - PARTICULARITES DU CONTROLE DES COMPTEURS DE LAIT-

##### a) - Délimitation du domaine du contrôle.

L'intervention du service sera pratiquement limitée aux ensembles qui sont utilisés soit pour des réceptions, soit pour des livraisons. Les compteurs utilisés pour des contrôles internes (contrôles de fabrication par exemple) seront, en principe, exclus.

Les compteurs de livraison sont assez rares. La grande majorité des installations sert à des réceptions. Ces installations sont montées sur des camions de ramassage ou à quai dans les laiteries. Elles sont utilisées pour des réceptions individuelles (par producteur) ou pour des réceptions globales (contrôle global d'un camion de ramassage en fin de

./.

ournée à son arrivée en laiterie, par exemple).

b) Caractéristiques des montages.

Les ensembles de mesurage peuvent être divisés en deux groupes selon l'importance de la livraison minimale (ou réception minimale) inscrite sur le cadran de l'indicateur.

1°) - Livraison ou réception minimale : 20 litres.

Le débit est en général limité à  $15 \text{ m}^3/\text{h}$ . L'échelon de chiffrage de l'indicateur est égal à 1 décilitre ou à 1 litre. Dans ce dernier cas, l'indicateur est complété par un imprimeur de tickets imprimant les décilitres.

2°) - Livraison ou réception minimale : 100 ou 200 litres

Le débit maximal est en général de 25 ou  $30 \text{ m}^3/\text{h}$ . L'échelon de chiffrage de l'indicateur et, éventuellement, l'échelon d'impression, sont égaux à 1 litre.

(Des livraisons minimales plus importantes sont prévues pour des débits de 60 et  $80 \text{ m}^3/\text{h}$ , mais ces installations sont encore peu nombreuses).

II - MODALITES DU CONTROLE -

a) - Examen préalable des compteurs seuls.

L'examen préalable est effectué à l'eau dans les ateliers du fabricant. Il est sanctionné par l'apposition du poinçon triangulaire (qui scelle le dispositif indicateur et le réglage) et par l'établissement d'un certificat d'examen préalable. La taxe de vérification primitive est perçue.

b) - Vérification primitive des ensembles de mesurage neufs.

Les ensembles de mesurage doivent, selon la règle générale, être réalisés conformément à un modèle approuvé, à un plan type publié à la Revue de Métrologie ou à un plan particulier approuvé par la Division technique "Liquides".

La vérification primitive n'est considérée comme terminée qu'après des essais effectués dans les conditions d'utilisation, c'est-à-dire avec du lait.

Deux cas sont à considérer selon que l'installation est réalisée dans les ateliers du fabricant ou sur place, dans la laiterie.

Pour les installations entièrement réalisées dans un atelier (ensemble de mesurage sur camion-citerne, ensemble

de réception amovible destiné à une laiterie...), il a été admis que la vérification pourrait être effectuée soit avec du lait, soit avec de l'eau.

Si la vérification est faite avec du lait, l'opération est sanctionnée par l'apposition du poinçon primitif et de la lettre annuelle sur la plaque d'identification et de poinçonnage. Une fiche de réception (modèle 676 de la nomenclature des imprimés) est établie par l'agent du service des instruments de mesure qui a effectué le contrôle. Cette fiche est envoyée, par la voie hiérarchique, au bureau des instruments de mesure dans le département duquel doit être exploité l'ensemble de mesurage. La vérification primitive étant terminée, l'envoi de cette fiche a pour but de permettre au bureau concerné de tenir à jour la liste des installations recensées.

Si la vérification en atelier est faite avec de l'eau (ce qui est généralement le cas), l'opération est sanctionnée, comme précédemment, par l'apposition du poinçon primitif et l'établissement de la fiche de réception. Par contre, l'installation n'est pas revêtue de la lettre annuelle. La fiche de réception est expédiée au bureau intéressé pour que la vérification puisse être terminée sur place avec du lait. Cette opération est faite sur demande du fabricant ou installateur (voir les décisions d'approbation). La dernière étape de la vérification primitive peut être simplifiée et se borner à un examen administratif du montage et à quelques essais qui pourront être effectués à l'aide de la jauge de 20 litres spécialement conçue pour le lait ; elle est sanctionnée par l'apposition de la lettre annuelle.

Pour les installations réalisées en laiterie

à partir d'éléments séparés, le bureau doit être prévenu par l'installateur, avant la mise en service de l'ensemble de mesurage. Les jauges et le personnel nécessaires aux opérations sont normalement fournis par l'installateur (dans certains cas l'installateur pourra louer du matériel d'Etat). Le lait ne peut être évidemment fourni que par la laiterie, ce qui suppose un accord préalable entre l'installateur et son client.

Dans tous les cas, la redevance du cinquième de la taxe primitive est perçue au moment de l'apposition de la lettre annuelle. Elle est à la charge de l'installateur.

c) - Vérification primitive après réparation sur place (1).

Les opérations d'entretien ou de réparation sur place permettent la remise en service immédiate de l'ensemble

./.

(1) - Les instruments réparés en atelier sont traités comme les instruments neufs.

de mesurage, sous réserve que le réparateur avise le bureau départemental, dans les conditions fixées à l'article 47 de l'arrêté du 5 août 1957 (équivalent de l'article 49 de l'arrêté du 18 janvier 1956).

Normalement, le réparateur devrait, après chaque intervention, effectuer des essais avec du lait avant de remettre l'installation en service. Ensuite, dans des délais raisonnables, l'agent du service des instruments de mesure devrait reprendre les mêmes essais, toujours avec du lait et avec l'aide du réparateur pour la fourniture des jauges et de la main-d'oeuvre.

Or, en raison de la grande dispersion des installations de mesurage, des difficultés de transport des jauges, de la gêne considérable apportée à la laiterie en raison du fait que les essais sont effectués dans les moments d'utilisation des compteurs, il semble que l'application rigoureuse de la réglementation aboutisse à des prix de revient tels que les Sociétés d'entretien se désintéressent du problème.

En outre, les éléments constitutifs des ensembles de mesurage de lait sont généralement fournis par des fabricants différents et les contrats d'entretien sont souvent limités aux compteurs. L'intervention ne porte alors que sur le contrôle de fonctionnement, le nettoyage ou le remplacement d'un indicateur, d'un imprimeur, d'un piston de mesureur, etc.

Aussi est-il difficile, tout au moins dans la situation actuelle, d'appliquer strictement les règles concernant la vérification après réparation sur place.

L'obligation qui incombe au réparateur de présenter les installations après chaque intervention sur place ne sera donc pas systématiquement retenue. Le réparateur devra aviser le bureau intéressé, mais l'agent du service des instruments de mesure pourra, en général, sans exiger la présence du réparateur, se contenter d'un examen administratif, complété, avec l'accord de l'exploitant, par un contrôle de fonctionnement, par des essais à l'eau ou au lait, avec les jauges dont dispose le bureau.

Ces directives, destinées à favoriser la généralisation de l'entretien régulier du matériel, ne font pas obstacle à l'application rigoureuse de la réglementation après certaines réparations prescrites et dans les cas où les agents relèveront des déficiences graves de la part des exploitants ou des réparateurs.

De toutes façons, les mesures libérales précédentes ne se justifient que par une organisation sérieuse de la vérification périodique.

d) - Vérification périodique des installations en service.

Il est souhaitable d'aboutir à une vérification périodique annuelle non seulement pour les raisons qui précèdent

mais aussi parce que les compteurs de lait sont fragiles et que, les éléments d'une installation étant démontables la laiterie peut facilement modifier les montages.

Malgré les perturbations provoquées par l'exercice du contrôle, d'après les premières expériences de vérification faites dans diverses régions, il semble que les laiteries accepteront de faciliter les opérations si celles-ci ont lieu une fois par an.

Une organisation rationnelle de la vérification périodique est assez difficile à réaliser avec les seuls moyens dont disposent les circonscriptions métrologiques (jauges de 20 litres et quelques jauges de 100 ou 200 litres dont le transport pose toujours des problèmes difficiles à résoudre).

Il serait souhaitable que chaque direction dispose d'une camionnette équipée de jauges en acier inoxydable. Cette camionnette, conduite par un chauffeur de direction, pourrait être utilisée, non seulement pour les contrôles de compteurs de lait, mais également pour transporter certains groupes d'épalement.

Les compteurs de lait actuellement en service ne justifient pas la mise en oeuvre de 10 camionnettes, mais il semble possible de retenir comme objectif, pour les deux ou trois prochaines années, la mise en service de cinq équipements.

A l'heure actuelle, le Service possède une camionnette équipée de jauges de 20 à 500 litres et d'un bac relais de 450 litres (dont la capacité pourrait être portée à 600 litres dans la prochaine réalisation pour permettre facilement des reprises de 1 000 litres de lait). Une deuxième camionnette sera équipée au début de l'année 1973 et 2 ou 3 autres pourraient suivre assez rapidement.

Ces camionnettes seront affectées aux circonscriptions métrologiques qui en feront la demande, étant entendu qu'elles seraient utilisées dans une ou plusieurs circonscriptions.

### III - EXECUTION DU CONTROLE

Dans la grande majorité des cas, les ensembles de mesurage à contrôler sont des ensembles de réception. Les essais consistent à reprendre une quantité connue de lait. Le mesurage préalable du lait est effectué avec des jauges. Pour que la quantité soit connue avec précision, le lait doit être aussi reposé que possible, versé dans les jauges avec précaution. On utilisera de préférence du lait frais, tel qu'il arrive en laiterie, moins moussant que le lait traité.

Sur une installation de réception, il est difficile d'agir sur le débit. On fera pratiquement tous les essais au débit habituel d'utilisation. Par contre, les réceptions porteront sur des volumes différents.

Les règles fixées par l'article 39 de l'arrêté du 5 août 1957 (équivalent de l'article 41 de l'arrêté du 18 janvier 1956 sur les instruments mesureurs d'hydrocarbures) seront appliquées non pas à la capacité des jauges, mais au volume de lait préalablement mesuré. Les essais effectués à partir de volumes importants permettront d'obtenir la valeur moyenne des erreurs. Les essais faits à partir de volumes égaux à la réception minimale donneront une idée de la dispersion des résultats obtenus dans les différents cas d'utilisation.

Les purgeurs de gaz et les séparateurs de gaz (dégazeurs) ne subiront pas d'essais spéciaux. La simple reprise, dans les conditions normales d'utilisation, permettra de vérifier le fonctionnement de ces organes.

L'expérience a montré combien il est difficile d'assurer le mesurage du lait avec précision. Aussi, conviendrait-il d'appliquer les erreurs maximales tolérées par les textes avec une certaine bienveillance :

1. - La fourchette de  $\pm 0,5 \%$  ne sera appliquée que pour les essais destinés à déterminer le réglage moyen du compteur (essais portant sur un volume important de lait reposé).

2. - Sur des volumes égaux à la réception minimale, l'erreur tolérée sera égale à celle qui sera fixée dans la prochaine réglementation, c'est-à-dire  $1 \%$ .

3. - Pour les essais qui portent sur 20 litres, il sera possible d'admettre des erreurs de  $1,5 \%$  pour tenir compte du fait que le compteur se trouve dans des conditions d'alimentation très perturbées (passage parfois prolongé à des débits très faibles, mélange intime d'air et de lait...) et que les variations du niveau dit constant ont une influence relative importante sur le résultat de mesurage. Toutefois, la moyenne des résultats de plusieurs essais consécutifs devra se tenir dans la fourchette de  $\pm 1 \%$ .

En résumé, les essais seront conduits de la manière suivante :

1 - Groupe de réceptions minimales de 20 litres (1) -

1°) - Réception de 100 litres. Erreur tolérée  $\pm 0,5 \%$ .

2°) - Réception de 20 litres (au moins 5 essais).

Erreur tolérée sur chaque essai individuel  $\pm 1,5 \%$ .

Erreur tolérée sur la moyenne des 5 essais  $\pm 1 \%$ .

2 - Groupe de réceptions minimales de 100 ou 200 litres -

1°) - Réception de 500 litres ou 1 000 litres selon le débit. Erreur tolérée  $\pm 0,5 \%$ .

2°) - Réception de 100 litres (ou 200 litres) (au moins 2 essais) - Erreur tolérée  $\pm 1 \%$ .

La seule jauge de 20 litres peut permettre de vérifier tous les groupes de réceptions minimales de 20 litres utilisés pour des réceptions individuelles et presque toujours montés sur les camions de ramassage.

Pour les ensembles de réceptions minimales de 100 ou 200 litres, la jauge de 20 litres peut permettre assez facilement, par transvasement préalable dans des cuves ou des bidons dont disposent généralement les laiteries, de faire l'essai de réception minimale. Dans les mêmes conditions, une jauge de 100 litres peut, dans certains cas, permettre de faire des essais de reprise sur des volumes de l'ordre de 500 à 1 000 litres.

Les contrôles qui peuvent donc être effectués dans l'immédiat avec un matériel simple ne sont donc pas sans intérêt. Il n'en demeure pas moins que les camionnettes apporteront de très grandes facilités dans l'exécution de ces contrôles.

La première camionnette réalisée a été expérimentée dans la dixième circonscription métrologique en 1971, dans la sixième et la troisième circonscriptions métrologiques en 1972. Elle est à la disposition des directeurs qui voudraient continuer l'expérimentation.

---

(1) Il existe en laiterie des groupes de réception de 15 m<sup>3</sup>/h qui portent la mention "livraison minimale 20 litres", mais sont en fait utilisés pour la réception des camions-citernes. Les essais sur 20 litres ne présentent alors que très peu d'intérêt. Ces ensembles doivent donc être traités comme les groupes de réception minimale de 100 litres.

La camionnette sera conduite par un chauffeur de la circonscription qui l'aura prise en charge. Le transfert de la camionnette sera assuré par le chauffeur de la circonscription qui vient de terminer ses tournées. Ce chauffeur pourra demeurer quelques jours dans la nouvelle direction afin d'expliquer à son successeur la manipulation du matériel.

Pour les affectations futures, les directeurs de circonscription métrologique devront m'adresser leurs demandes en précisant les accords qu'ils auront pu prendre avec des circonscriptions voisines pour une utilisation commune de la camionnette.

REMARQUE -

Il est très difficile de vérifier les compteurs de livraison et les compteurs de passage en déversant le lait mesuré dans la jauge ) à cause de la mousse très persistante). Ces cas sont très rares. S'ils se produisent, il est recommandé de faire déposer le compteur et de le monter sur un groupe de réception de la laiterie pour le vérifier selon la méthode expliquée précédemment.

Le chef du service  
des instruments de mesure :

Charles GOLDNER



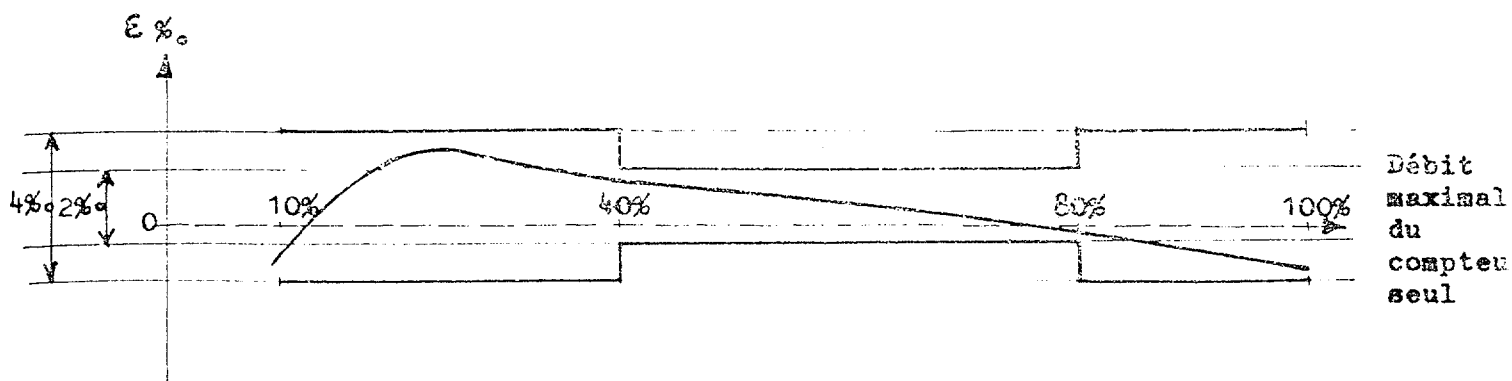
## ANNEXE

à la décision n° 75.1.01.524.1.3 du 19 février 1975

Instruction relative à l'étalonnage et aux conditions d'emploi  
du compteur continu cabine SCHLUMBERGER, modèle G 20,  
comme groupe d'épalement

## I — ETALONNAGE.

Le compteur continu cabine G 20 utilisé comme groupe d'épalement doit faire l'objet d'un étalonnage préalable sur un banc d'essais approprié. Le compteur doit être choisi pour que la courbe d'étalonnage à l'eau se situe dans une zone d'ordonnée  $2 \text{ ‰}$  pour tout débit compris entre 40 et 80 % du débit maximal et dans une zone d'ordonnée  $4 \text{ ‰}$  pour les débits compris entre 10 et 100 % du débit maximal.



## II — UTILISATION.

a) *coefficient de correction.*

Le compteur continu cabine G 20 est utilisé avec un coefficient de correction  $k$

$$k = \frac{\text{volume vrai}}{\text{volume lu au compteur}}$$

qu'il conviendra de déterminer avant et après chaque séance de jaugeage à l'aide d'une jauge appropriée. Il est recommandé d'opérer avec une jauge de 1 000 litres afin d'obtenir une précision d'étalonnage de l'ordre de 1 pour mille.

Toutefois une jauge de 500 litres peut à la rigueur convenir sous réserve des précautions suivantes :

— ne pas remettre à zéro le dispositif indicateur pour éviter les erreurs de rattrapage de jeux de l'indicateur et de sa liaison au mesureur ;

— opérer sous une pression identique au départ et à l'arrivée pour éviter une erreur due au gonflement du flexible.

En raison de la forme de la courbe d'étalonnage, il est nécessaire de bien repérer le débit des essais.

b) *montage.*

Quel que soit le cas d'utilisation du compteur cabine G 20, cas mentionné dans la notice descriptive annexée à la décision d'approbation n° 75.1.01.524.1.3 du 19 février 1975 (1), le montage doit toujours garantir les principes suivants :

- Etat de remplissage complet et identique au début et à la fin de chaque opération ;
- Pas d'introduction d'air en amont de la pompe pendant les opérations de jaugeage, ce qui suppose une pression toujours positive à l'aspiration ;
- Pas de pression négative au niveau du compteur.

## III — CONTROLE PÉRIODIQUE DU COMPTEUR.

Le compteur continu cabine G 20 doit être revu périodiquement sur un banc d'essais et faire éventuellement l'objet d'une révision si la courbe d'étalonnage n'est plus satisfaisante (au sens des prescriptions du § I).

La périodicité de l'étalonnage dépend de l'utilisation du matériel. Elle peut être annuelle pour un service normal ou de deux fois par an pour un service intensif.

(1) Voir plus haut, page 105.