

Simplification des procédures de vérification périodique des compteurs à lait électroniques de ferme (CLEF)



INSTITUT DE
L'ÉLEVAGE





Simplification des procédures de vérification périodique des compteurs à lait électroniques de ferme (CLEF)

Evolution des règles de décision pour les tests de substitution

Clément ALLAIN - Décembre 2010

Sommaire

Introduction et contexte	3
Matériel et méthode	5
Choix des modèles de CLEF et recueil des données	5
Statistiques.....	6
Résultats	7
Représentativité de l'échantillon	7
Description des données.....	7
Première mesure (seuil limite de 100 g)	7
Procédure complète (combinaison de la procédure précédente et du seuil limite de 200 g sur 2 mesures) ...	8
Discussion	10
Précision des procédures recommandées	10
Utilisation d'une mesure unique avec un seuil limite de 200 g	10
Diminution du nombre de mesures	11
Conclusion	12
Bibliographie	13

Introduction et contexte

En France en 2010, environ 1500 installations de traite (salles de traite classiques et rotatives) étaient équipées de compteurs à lait électroniques de ferme (CLEF) qui sont utilisés par le contrôle laitier en lieu et place de leurs propres compteurs pour réaliser le contrôle de performance (mesure du poids de lait et prélèvement d'un échantillon). Pour assurer la réalisation d'une mesure fiable, et conformément aux recommandations de l'International Committee for Animal Recording (ICAR Guidelines, 2009), ces CLEF doivent être agréés au moment de leur installation, puis vérifiés chaque année selon un test de substitution (dans la plupart des cas ce test est réalisé avec de l'eau).

Ces vérifications annuelles, effectuées par des techniciens agréés à la vérification des CLEF (TAV), sont réalisées manuellement et demandent une main d'œuvre importante. D'autant plus que le nombre d'installations à vérifier a quadruplé en dix ans, sans que le nombre de TAV suive la même évolution. Le besoin de simplification des procédures de vérification des compteurs à lait est donc une nécessité à la fois pour permettre aux organismes chargés de les réaliser d'effectuer un travail de qualité mais aussi pour pérenniser leur activité. Un suivi automatisé de la déviation des CLEF par monitoring devrait pouvoir être une alternative et des travaux dans ce sens voient le jour en France et au niveau international dans le cadre d'un groupe de travail ICAR. En attendant, et dans le souci de répondre rapidement à un allègement des contraintes occasionnées par ce travail manuel, d'autres pistes peuvent être étudiées.

En effet, en France, la vérification périodique (annuelle) des compteurs à lait fait référence aux recommandations synthétisées dans les Guidelines ICAR. Dans la version 2009 de ce document (section 11.6.2), il est clairement indiqué que la vérification périodique des installations de CLEF doit se faire selon une procédure donnée par le constructeur et approuvée par le sous-comité « Recording devices ». La liste de ces procédures, adaptées à chaque modèle de compteur agréé par ICAR est disponible sur le site internet www.icar.org dans le document « *Periodic checking of meters. Hints for the sample taker and the farmer* ». Les règles de décision à appliquer pour la vérification périodique des compteurs, issues de ce document, sont résumées dans le tableau 1 et comparées aux règles actuellement utilisées en France.

Quel que soit le modèle et la marque du compteur, les modes opératoires du référentiel Contrôle de Performance Lait (CPL) en usage actuellement, recommandent la réalisation de trois mesures, contre une ou deux dans les Guidelines ICAR 2009. Cela donne l'assurance d'une bonne fiabilité des contrôles de compteur mais il apparaît pertinent d'étudier l'effet d'une diminution du nombre de ces mesures et du changement des règles de décision qui en découlent.

Cela devra permettre d'en évaluer l'impact :

- Sur la précision des vérifications et la capacité de ces procédures à détecter l'aptitude ou l'inaptitude des CLEF,
- Sur le gain obtenu sur le nombre de mesures par rapport à la situation actuelle,
- Sur la mise en place et le déploiement de ces procédures au sein du dispositif français.

Tableau 1 : règles de décisions appliquées pour la vérification des principaux modèles de CLEF utilisés en France. Comparaison des recommandations faites dans les Guidelines ICAR avec les exigences du référentiel Contrôle de Performance Lait appliquées en France.

CLEF		Valeur de référence (Ref)	CLEF Apte si	
Marque	Modèle		Guidelines ICAR	Référentiel CPL
GEA	Metatron	Moy. de 3 mesures réalisées par le CLEF pour le passage de 10 kg d'eau. Effectuée lors de la vérification initiale.	1^{ère} mesure CLEF = Ref +/- 100 g ou Moy. de 1^{ère} et 2^{ème} mesure = Ref +/- 200 g	Moy. 3 mesures CLEF = Ref +/- 200 g
Boumatic	MR 2000 Pulsameter 2			
GM	Perf. 3000	Poids donné par des abaques dépendant des valeurs de réglage du CLEF, pour le passage de 12 kg d'eau.	1^{ère} mesure CLEF = Ref +/- 300 g ou Moy. de 1^{ère} et 2^{ème} mesure = Ref +/- 300 g	3 mesures consécutives pour lesquelles poids CLEF = Ref +/- 300 g
Delaval Manus	MM 15 Manuflow 2 et 21	Poids exact de l'eau aspirée pendant la mesure.	1^{ère} mesure CLEF = Ref +/- 100 g ou Moy. de 1^{ère} et 2^{ème} mesure = Ref +/- 200 g	3 mesures consécutives pour lesquelles poids CLEF = Ref +/- 200 g
Fullwood Packo	Afiflow 2000 Afilite Fullflow MM 85 - 95	Moyenne des différences entre la valeur affichée par le compteur et le poids enregistré par le compteur pour 3 mesures, lors de la vérification initiale.	1^{ère} mesure CLEF = Ref +/- 100 g ou Moy. de 1^{ère} et 2^{ème} mesure = Ref +/- 200 g	Moy. 3 mesures CLEF = Ref +/- 200 g

Matériel et méthodes

Choix des modèles de CLEF et recueil des données

L'analyse a porté sur les données renseignées par les TAV sur les fiches de vérification périodique des CLEF (Cf. Annexe 1). Ces informations comprennent, pour chaque installation de traite, les valeurs de référence des compteurs, leurs valeurs de réglage ainsi que les valeurs calculées par ceux-ci pour chaque mesure effectuée lors du contrôle. Cela permet donc la comparaison des résultats de vérifications obtenus avec la procédure actuelle (3 mesures consécutives à l'eau), avec ceux obtenus en appliquant les procédures recommandées par les Guidelines ICAR 2009.

Huit modèles de compteurs ont été étudiés, représentant environ 96,5 % du marché des compteurs à lait électroniques utilisés en salles de traite en France (tableau 2) **et susceptibles d'être vérifiés par un test à l'eau** (NB : les modèles MM25, MM25W, MM27 et Opticflow représentant 229 installations et 3013 CLEF ne sont pas pris en compte dans cette analyse).

L'échantillon étudié est constitué de 1636 compteurs répartis sur 128 installations de traite tirées au hasard par groupe de modèle de CLEF dans l'ensemble des installations vérifiées en 2010. Cela représente environ 10,3 % du parc de compteurs et 10,6 % des installations.

Tableau 2 : répartition des CLEF utilisés par le contrôle laitier par modèle et par marque et composition de l'échantillon analysé.

Marque	Modèle	France 2010			Echantillon étudié		
		Nb. Inst.	Nb. CLEF	% CLEF	Nb. Inst.	Nb. CLEF	% CLEF
GEA	Metatron	307	3932	25,6 %	28	398	24,3%
Boumatic - GM	MR 2000	203	2373	15,5 %	23	268	16,4%
	Pulsameter 2	48	698	4,5 %	7	84	5,1%
	Perfection 3000	177	2726	17,8 %	16	261	16,0%
Delaval - Manus	MM 15	158	1856	12,1 %	15	210	12,8%
	Manuflow 2 et 21	173	1932	12,6 %	23	239	14,6%
Fullwood - Packo	Afiflow 2000-Afilite	79	1058	6,9 %	8	104	6,4%
	Fullflow, MM 85 - 95	64	772	5,0 %	8	72	4,4%
Total		1209	15347	100 %	128	1636	100 %
Autres modèles		54	554				
Total France 2009		1263	15901				

Statistiques

Afin d'évaluer la représentativité de l'échantillon étudié, un test d'ajustement du Khi 2 a été effectué. Il a été calculé entre les effectifs de l'échantillon utilisé pour l'analyse et les effectifs théoriques attendus pour une population de compteurs représentant environ 10,7 % de la population totale.

Pour chaque modèle de compteur, le résultat de la vérification à l'eau avec la procédure utilisée actuellement en France a été pris comme référence en l'absence d'autre information disponible. Aussi, dans l'étude présentée ici, l'aptitude ou l'inaptitude réelle du compteur à lait reste relative et dépend de cette hypothèse.

Un calcul de **sensibilité** et de **spécificité** a ensuite été réalisé dans l'hypothèse d'une vérification avec les procédures suivantes (Attention : les règles peuvent changer sensiblement en fonction des modèles, mais ne sont pas détaillées ici) :

- Aptitude du CLEF lorsque la différence entre la valeur mesurée par le CLEF et la valeur de référence calculée lors de la première mesure est de +/- 100 g.
- Aptitude du CLEF dans le cas de la procédure précédente ou si la différence moyenne entre la valeur mesurée par le CLEF et la valeur de référence calculée lors des deux premières mesures est de +/- 200 g.

La **sensibilité** du test (ici les procédures recommandées dans les Guidelines ICAR 2009) correspond à la probabilité de déclarer un CLEF inapte alors qu'il est effectivement inapte avec la procédure de référence. Un test très sensible permettra d'assurer qu'il y a peu de CLEF « faux aptes » (déclarés aptes alors qu'ils ne le sont pas).

La **spécificité** du test correspond à la probabilité de déclarer un CLEF apte alors qu'il est effectivement apte avec la procédure de référence. Un test très spécifique, permettra de s'assurer que l'inaptitude est bien détectée.

Pour être cohérent et valide, un test doit prendre en compte ces deux valeurs, et elles doivent être élevées toutes les deux.

Résultats

Représentativité de l'échantillon

Le test d'ajustement du Khi2 appliqué à notre échantillon (tableau 3) nous permet d'affirmer que les effectifs constituant l'échantillon pour chaque modèle sont représentatifs de la population totale avec un risque de 5 %. En effet $p < \text{Khi}^2$ pour un nombre de degrés de liberté égal à 7.

Tableau 3 : estimation de la représentativité de l'échantillon (test d'ajustement du Khi 2)

Modèle	Nb total	Nb théorique attendu (10,66 % de la population étudiée)	Nb échantillon	P ($\alpha=5\%$)	Khi ² (ddl=7)
Metatron	3932	419	398	14,07	14,34
MR 2000	2373	253	268		
Pulsameter 2	698	74	84		
Perfection 3000	2726	291	261		
MM 15	1856	198	210		
Manuflow 2 et 21	1932	206	239		
Afiflow 2000-Afilite	1058	113	104		
Fullflow, MM 85 - 95	772	82	72		

Description des données

La comparaison entre les résultats obtenus avec les procédures de référence utilisées en France et les procédures allégées préconisées par les Guidelines ICAR 2009, ainsi que leurs sensibilités et spécificités sont synthétisées dans le tableau 4.

Sur l'ensemble des 1636 CLEF de l'échantillon, 1558 compteurs (95,2 %) ont été déclarés aptes avec les procédures actuellement utilisées pour chaque modèle, et 78 (4,8 %) ont été déclarés inaptes.

Lors de la première mesure, en appliquant le seuil limite de 100 g, 1089 (66,6%) compteurs sont déclarés aptes et 547 (33,4 %) inaptes. En appliquant la procédure complète (réalisation d'une deuxième mesure si la première donne un écart >100 g, avec un seuil limite de 200 g sur la moyenne des deux mesures), 1540 (94,1 %) compteurs sont déclarés aptes et 96 (5,9 %) inaptes.

Première mesure (seuil limite de 100 g)

Quel que soit le modèle de compteur étudié, la sensibilité du test lors de la première mesure est de 100 %. En d'autres termes, tous les compteurs inaptes avec la procédure de référence sont aussi déclarés inaptes lors de la première mesure. De la même manière, tous les compteurs déclarés aptes lors de la première mesure sont effectivement apte avec la méthode de référence.

En revanche, la spécificité est moins élevée. Elle varie de 53,8 % à 100 % en fonction des modèles, avec une moyenne à 69,9 %.

Avec une seule mesure et un seuil de détection ≤ 100 g, tous les compteurs réellement inaptes sont bien déclarés inaptes, mais 30,1 % des compteurs aptes, le sont aussi. Ainsi, sur l'ensemble des

compteurs inaptes avec une seule mesure, seuls 14,5 % d'entre eux sont inaptes avec la méthode de référence.

Procédure complète (combinaison de la procédure précédente et du seuil limite de 200 g sur 2 mesures)

En appliquant les procédures complètes recommandées dans les Guidelines ICAR 2009, la sensibilité varie de 85,7 % à 100 % avec une moyenne à 94,9 %. Ainsi, environ 5 % des CLEF qui sont déclarés inaptes avec la méthode de référence sont déclarés aptes avec cette procédure. Sur les 1540 CLEF déclarés aptes avec les procédures recommandées dans les Guidelines, 99,7 % le sont aussi avec la méthode référence.

La spécificité varie de 96,4 % à 100 % avec une moyenne à 98,6 %. C'est à dire que 1,4 % des compteurs déclarés aptes avec la procédure de référence sont déclarés inaptes avec les procédures recommandées dans les Guidelines.

Sur l'ensemble des compteurs inaptes avec cette procédure, 77,1 % d'entre eux le sont aussi avec la méthode de référence.

Le taux de vérifications ne nécessitant qu'une seule mesure (cas où le CLEF est déclaré apte lors de la première mesure) est très variable selon les modèles. Il varie de 50 % à 77,8 % pour les modèles ayant un seuil limite de 100 g et augmente jusqu'à 97,3 % pour le modèle Perfection 3000, cela étant lié au seuil de 300 g, permettant d'avoir une spécificité élevée.

Tableau 4 : calcul de la sensibilité et de la spécificité des procédures recommandées dans les guidelines ICAR 2009 en référence à celles du référentiel CPL utilisées en France.

Modèle de CLEF	Procédures Actuelles	Total	1 mesure*		Procédures complètes**		Sensibilité		Spécificité		Vérifications nécessitant 1 seule mesure
			Apte	Inapte	Apte	Inapte	1 mesure	Proc. Comp.	1 mesure	Proc. Comp.	
Metatron	Apte	381	228	153	369	12	100 %	94,1 %	59,8 %	96,9 %	57,3 %
	Inapte	17	0	17	1	16					
MR 2000	Apte	259	183	76	254	5	100 %	100 %	70,7 %	98,1 %	68,3 %
	Inapte	9	0	9	0	9					
Manuflow 2 et 21	Apte	233	135	98	233	0	100 %	100 %	57,9 %	100 %	56,5 %
	Inapte	6	0	6	0	6					
Perfection 3000	Apte	254	254	0	254	0	100 %	85,7 %	100 %	100 %	97,3 %
	Inapte	7	0	7	1	6					
MM 15	Apte	191	120	71	191	0	100 %	89,5 %	62,8 %	100 %	57,1 %
	Inapte	19	0	19	2	17					
Afiflow 2000 Afilite	Apte	95	71	24	93	2	100 %	100 %	74,7 %	97,9 %	68,3 %
	Inapte	9	0	9	0	9					
Pulsameter 2	Apte	78	42	36	76	2	100 %	100 %	53,8 %	96,4 %	50,0 %
	Inapte	6	0	6	0	6					
Fullflow MM 85 - 95	Apte	67	56	11	66	1	100 %	100 %	83,6 %	98,5 %	77,8 %
	Inapte	5	0	5	0	5					
Total	Apte	1558	1089	469	1536	22	100 %	94,9 %	69,9 %	98,6 %	66,6 %
	Inapte	78	0	78	4	74					
		1636	1089	547	1540	96					

*Le compteur est déclaré apte si l'écart avec la valeur de référence est ≤ 100 g (sauf pour le modèle perfection 3000 pour lequel le seuil est fixé à 300 g)

**Le compteur est déclaré apte si l'écart avec la valeur de référence est ≤ 100 g lors de la première mesure ou si l'écart moyen avec la valeur de référence est ≤ 200 g lors des deux premières mesures (sauf pour le modèle perfection 3000 pour lequel le seuil est fixé à 300 g).

Discussion

Précision des procédures recommandées

Avec une sensibilité de 94,9 % et une spécificité de 98,6 % en comparaison des procédures appliquées en France, les procédures recommandées dans les Guidelines ICAR 2009 obtiennent des résultats très satisfaisants.

La mesure unique avec un seuil limite de 100 g permet de détecter de façon extrêmement fiable les compteurs aptes. En revanche, en raison de la faible valeur de la limite fixée, elle surestime beaucoup le nombre de compteurs inaptes (spécificité de 69,9 %).

La réalisation d'une seconde mesure, permet d'affiner le diagnostic et d'augmenter la spécificité jusqu'à 98,6 %. En revanche, l'élévation du seuil limite à 200 g abaisse légèrement la sensibilité (94,5 % contre 100 % avec une seule mesure) tout en la maintenant à un niveau élevé.

Pour certains modèles (Perfection 3000, MM15), la sensibilité du test peu paraître faible. Cela est en réalité dû au nombre limité de cas de compteurs inaptes.

Au final, sur l'ensemble des compteurs étudiés, seuls 26 cas (1,6 %) posent réellement problème. Pour 4 d'entre eux (0,2 %), il s'agit de compteurs déclarés aptes alors qu'ils sont inaptes avec la méthode de référence. Cela correspond au risque d'erreur lié à la diminution du nombre de mesure. Pour les 22 autres (1,3 %), les compteurs sont déclarés inaptes alors qu'ils sont aptes avec la procédure de référence. Souvent, ces cas sont liés à une première mesure pour laquelle l'écart avec la valeur de référence est assez élevé et qu'une deuxième mesure ne permet pas de repasser sous la limite autorisée. Pour tous ces cas, une troisième mesure permettra de déclarer l'aptitude du compteur. Cela est déjà appliqué aujourd'hui avec les procédures utilisées en France. Lorsqu'un compteur est déclaré inapte au bout de 3 mesures, mais qu'il est à la limite du seuil autorisé, une quatrième mesure permet souvent d'établir son aptitude ou de confirmer son inaptitude. Un écart élevé lors de la première mesure peut en effet être lié à un mauvais nettoyage plus qu'à un défaut de fonctionnement.

Utilisation d'une mesure unique avec un seuil limite de 200 g

Compte tenu des résultats obtenus avec les méthodes recommandées par ICAR, la possibilité de l'utilisation d'une mesure unique avec un seuil de limite de 200 g peut aussi être envisagée. Les résultats présentés dans le tableau 5 montrent que l'élévation du seuil dès la première mesure abaisse la sensibilité du test. Ainsi, 11,5 % des compteurs inaptes avec la méthode utilisée actuellement seraient déclarés aptes avec l'utilisation d'une seule mesure avec une limite à 200g. Ce taux semble trop élevé pour assurer un contrôle de performance fiable.

Tableau 5 : utilisation d'une mesure unique avec un seuil limite de 200 g

Tous modèles de CLEF	Procédures actuelles	Une mesure avec un seuil limite de 200g *		Sensibilité	Spécificité
		Apte	Inapte		
	Apte	1531	27	88,5 %	98,3 %
	Inapte	9	69		

*Sauf pour le modèle perfection 3000 pour lequel le seuil est fixé à 300g

Diminution du nombre de mesures

En appliquant les procédures recommandées dans les Guidelines ICAR 2009, le nombre de mesures réalisées diminuerait sensiblement. Ainsi, en moyenne, 66,6 % des compteurs ne nécessiteraient qu'une seule mesure et 33,4 % en nécessiteraient deux.

En reportant les taux calculés dans le tableau 3 au niveau de chaque modèle de CLEF, cela permet d'estimer l'économie sur le nombre de mesure à effectuer (tableau 6).

La proportion de vérifications ne nécessitant qu'une mesure est variable d'un modèle à l'autre. Mais en moyenne, le nombre de mesures à effectuer avec l'application de ces procédures permettraient de n'effectuer que 44 % des mesures réalisées aujourd'hui. Ainsi, sur l'ensemble des 15347 CLEF étudiés ici et nécessitant un test à l'eau, le nombre de mesures passerait d'environ 46000 à environ 20300. Pour les 554 autres CLEF non compris dans l'analyse, l'effet devrait être sensiblement le même.

Les exigences de périodicité de vérification des CLEF du référentiel CPL sont basées sur les Guidelines ICAR. Celles-ci imposent la vérification des installations équipées de CLEF une fois par an (intervalle autorisé 12 mois +/- 1 mois). En 2009, selon les indicateurs calculés annuellement lors de la revue de processus CPL, environ 25 % des vérifications ont été réalisées dans un délai supérieur à 13 mois soit en dehors des limites recommandées.

Il est difficile d'estimer le gain de temps réel que permettrait l'allègement des procédures de vérifications périodiques. En effet, le temps de déplacement, l'installation, le nettoyage et le rangement du matériel ainsi que le nombre de kits de test utilisés sont des paramètres très variables et qui influent également sur le temps de travail des techniciens. Cela étant, la diminution du nombre de mesures à effectuer par compteur devrait permettre, en donnant plus de souplesse dans l'organisation quotidienne du travail des TAV, de mieux répondre aux exigences de périodicité citées précédemment.

Tableau 6 : estimation du nombre de mesures économisées.

Modèle de CLEF	Nombre de CLEF	Taux de vérification nécessitant 1 seule mesure	Nombre de mesures	
			Actuel (3 mesures)	ICAR 2009
Metatron	3932	57,3 %	11796	5611
MR 2000	2373	68,3 %	7119	3125
Manuflow 2 et 21	1932	56,5 %	5796	2772
Perfection 3000	2726	97,3 %	8178	2800
MM 15	1856	57,1 %	5568	2652
Afiflow 2000 - Afilite	1058	68,3 %	3174	1393
Pulsameter 2	698	50,0 %	2094	1047
Fullflow, MM 85 - 95	772	77,8 %	2316	943
Total	15347		46041	20344
%				44,2 %

Conclusion

Les résultats obtenus lors de l'analyse de données sur un échantillon représentant environ 10 % des CLEF utilisés dans le cadre du contrôle laitier, sont satisfaisants. Avec une sensibilité et une spécificité moyennes respectives de 94,9 % et de 98,6 % par rapport aux procédures utilisées actuellement en France, l'application des procédures recommandées dans les Guidelines ICAR 2009 apparaît pertinente.

Cela devra permettre d'alléger les contraintes physiques et les besoins en main d'œuvre imposés par la réalisation des tests à l'eau des CLEF, et par là même d'améliorer les indicateurs du référentiel CPL dans ce domaine.

L'application de ces procédures, en cas de validation, pourrait être effective à partir de mi-2011. Les sessions de formations de recyclage des TAV prévues sur les mois de mars à mai 2011 serviront de support de communication auprès du personnel concerné.

Bibliographie

ICAR Guidelines 2009. Section 11. ICAR rules, standards and recommendations for testing, approval and checking milk recording devices. p 335-352.

Periodic checking of approved jars and meters. Hints for the sample taker and the farmer. 2009.
[http://www.icar.org/Documents/Rules%20and%20regulations/Guidelines/Periodic checking of meters.pdf](http://www.icar.org/Documents/Rules%20and%20regulations/Guidelines/Periodic_checking_of_meters.pdf)

Synthèse de revue de processus contrôle de performance lait 2009. Revue n°3 du 1^{er} avril 2010.

Référentiel FGE du Contrôle de Performance Lait - v2 juillet 2009


Sites internet :

FGE : <http://www.france-genetique-elevage.fr/>

ICAR : <http://www.icar.org/>

Annexes

Annexe 1 : exemple de fiche de vérification périodique renseignée par les TAV



INSTITUT DE L'ÉLEVAGE

N° cheptel: **50475 107** Date du test de substitution: **Suisse** Nombre de vaches: _____

Eleveur: _____ Date des tests au lait: _____ Production: _____

Adresse: _____ Date optitraille: _____

N°13		Modèle :		Installateur :		eau Kg		Sel : 30g/10 kg d'eau - Acide SF : 70 ml/ 10kg eau	
N°	Valeurs	N°14	Cléf	Cléf	Diff.	N°15	Cléf	Cléf	Diff.
1	Offset-Test	1	10	10	10,2	1	10	10	Offset-Test
2	1*82 ou 1*282	2	1	1	10,2	2	1	1	1*82 ou 1*282
3	Val.mini - maxi	3	1	1	10,2	3	1	1	Val.mini - maxi
Moyenne	Valeur réglage	Moyenne	10,2	10,2	10,2	Moyenne	10,2	10,2	Valeur réglage
N°14	10,2	N°18	10,2	10,2	10,2	N°20	10,2	10,2	10,2
1	Offset-Test	1	10	10	10,3	1	10	10	Offset-Test
2	1*82 ou 1*282	2	1	1	10,3	2	1	1	1*82 ou 1*282
3	Val.mini - maxi	3	1	1	10,3	3	1	1	Val.mini - maxi
Moyenne	Valeur réglage	Moyenne	10,3	10,3	10,3	Moyenne	10,3	10,3	Valeur réglage
N°15	10,3	N°19	10,3	10,3	10,3	N°21	10,3	10,3	10,3
1	Offset-Test	1	10	10	10,3	1	10	10	Offset-Test
2	1*82 ou 1*282	2	1	1	10,3	2	1	1	1*82 ou 1*282
3	Val.mini - maxi	3	1	1	10,3	3	1	1	Val.mini - maxi
Moyenne	Valeur réglage	Moyenne	10,3	10,3	10,3	Moyenne	10,3	10,3	Valeur réglage
N°16	10,3	N°22	10,3	10,3	10,3	N°23	10,3	10,3	10,3
1	Offset-Test	1	10	10	10,3	1	10	10	Offset-Test
2	1*82 ou 1*282	2	1	1	10,3	2	1	1	1*82 ou 1*282
3	Val.mini - maxi	3	1	1	10,3	3	1	1	Val.mini - maxi
Moyenne	Valeur réglage	Moyenne	10,3	10,3	10,3	Moyenne	10,3	10,3	Valeur réglage
N°17	10,3	N°24	10,3	10,3	10,3	N°25	10,3	10,3	10,3
1	Offset-Test	1	10	10	10,3	1	10	10	Offset-Test
2	1*82 ou 1*282	2	1	1	10,3	2	1	1	1*82 ou 1*282
3	Val.mini - maxi	3	1	1	10,3	3	1	1	Val.mini - maxi
Moyenne	Valeur réglage	Moyenne	10,3	10,3	10,3	Moyenne	10,3	10,3	Valeur réglage
N°18	10,3	N°26	10,3	10,3	10,3	N°27	10,3	10,3	10,3
1	Offset-Test	1	10	10	10,3	1	10	10	Offset-Test
2	1*82 ou 1*282	2	1	1	10,3	2	1	1	1*82 ou 1*282
3	Val.mini - maxi	3	1	1	10,3	3	1	1	Val.mini - maxi
Moyenne	Valeur réglage	Moyenne	10,3	10,3	10,3	Moyenne	10,3	10,3	Valeur réglage
N°19	10,3	N°28	10,3	10,3	10,3	N°29	10,3	10,3	10,3
1	Offset-Test	1	10	10	10,3	1	10	10	Offset-Test
2	1*82 ou 1*282	2	1	1	10,3	2	1	1	1*82 ou 1*282
3	Val.mini - maxi	3	1	1	10,3	3	1	1	Val.mini - maxi
Moyenne	Valeur réglage	Moyenne	10,3	10,3	10,3	Moyenne	10,3	10,3	Valeur réglage
N°20	10,3	N°30	10,3	10,3	10,3	N°31	10,3	10,3	10,3
1	Offset-Test	1	10	10	10,3	1	10	10	Offset-Test
2	1*82 ou 1*282	2	1	1	10,3	2	1	1	1*82 ou 1*282
3	Val.mini - maxi	3	1	1	10,3	3	1	1	Val.mini - maxi
Moyenne	Valeur réglage	Moyenne	10,3	10,3	10,3	Moyenne	10,3	10,3	Valeur réglage
N°21	10,3	N°32	10,3	10,3	10,3	N°33	10,3	10,3	10,3
1	Offset-Test	1	10	10	10,3	1	10	10	Offset-Test
2	1*82 ou 1*282	2	1	1	10,3	2	1	1	1*82 ou 1*282
3	Val.mini - maxi	3	1	1	10,3	3	1	1	Val.mini - maxi
Moyenne	Valeur réglage	Moyenne	10,3	10,3	10,3	Moyenne	10,3	10,3	Valeur réglage
N°22	10,3	N°34	10,3	10,3	10,3	N°35	10,3	10,3	10,3
1	Offset-Test	1	10	10	10,3	1	10	10	Offset-Test
2	1*82 ou 1*282	2	1	1	10,3	2	1	1	1*82 ou 1*282
3	Val.mini - maxi	3	1	1	10,3	3	1	1	Val.mini - maxi
Moyenne	Valeur réglage	Moyenne	10,3	10,3	10,3	Moyenne	10,3	10,3	Valeur réglage
N°23	10,3	N°36	10,3	10,3	10,3	N°37	10,3	10,3	10,3
1	Offset-Test	1	10	10	10,3	1	10	10	Offset-Test
2	1*82 ou 1*282	2	1	1	10,3	2	1	1	1*82 ou 1*282
3	Val.mini - maxi	3	1	1	10,3	3	1	1	Val.mini - maxi
Moyenne	Valeur réglage	Moyenne	10,3	10,3	10,3	Moyenne	10,3	10,3	Valeur réglage
N°24	10,3	N°38	10,3	10,3	10,3	N°39	10,3	10,3	10,3
1	Offset-Test	1	10	10	10,3	1	10	10	Offset-Test
2	1*82 ou 1*282	2	1	1	10,3	2	1	1	1*82 ou 1*282
3	Val.mini - maxi	3	1	1	10,3	3	1	1	Val.mini - maxi
Moyenne	Valeur réglage	Moyenne	10,3	10,3	10,3	Moyenne	10,3	10,3	Valeur réglage
N°25	10,3	N°39	10,3	10,3	10,3	N°40	10,3	10,3	10,3
1	Offset-Test	1	10	10	10,3	1	10	10	Offset-Test
2	1*82 ou 1*282	2	1	1	10,3	2	1	1	1*82 ou 1*282
3	Val.mini - maxi	3	1	1	10,3	3	1	1	Val.mini - maxi
Moyenne	Valeur réglage	Moyenne	10,3	10,3	10,3	Moyenne	10,3	10,3	Valeur réglage
N°26	10,3	N°40	10,3	10,3	10,3	N°41	10,3	10,3	10,3
1	Offset-Test	1	10	10	10,3	1	10	10	Offset-Test
2	1*82 ou 1*282	2	1	1	10,3	2	1	1	1*82 ou 1*282
3	Val.mini - maxi	3	1	1	10,3	3	1	1	Val.mini - maxi
Moyenne	Valeur réglage	Moyenne	10,3	10,3	10,3	Moyenne	10,3	10,3	Valeur réglage
N°27	10,3	N°41	10,3	10,3	10,3	N°42	10,3	10,3	10,3
1	Offset-Test	1	10	10	10,3	1	10	10	Offset-Test
2	1*82 ou 1*282	2	1	1	10,3	2	1	1	1*82 ou 1*282
3	Val.mini - maxi	3	1	1	10,3	3	1	1	Val.mini - maxi
Moyenne	Valeur réglage	Moyenne	10,3	10,3	10,3	Moyenne	10,3	10,3	Valeur réglage
N°28	10,3	N°42	10,3	10,3	10,3	N°43	10,3	10,3	10,3
1	Offset-Test	1	10	10	10,3	1	10	10	Offset-Test
2	1*82 ou 1*282	2	1	1	10,3	2	1	1	1*82 ou 1*282
3	Val.mini - maxi	3	1	1	10,3	3	1	1	Val.mini - maxi
Moyenne	Valeur réglage	Moyenne	10,3	10,3	10,3	Moyenne	10,3	10,3	Valeur réglage
N°29	10,3	N°43	10,3	10,3	10,3	N°44	10,3	10,3	10,3
1	Offset-Test	1	10	10	10,3	1	10	10	Offset-Test
2	1*82 ou 1*282	2	1	1	10,3	2	1	1	1*82 ou 1*282
3	Val.mini - maxi	3	1	1	10,3	3	1	1	Val.mini - maxi
Moyenne	Valeur réglage	Moyenne	10,3	10,3	10,3	Moyenne	10,3	10,3	Valeur réglage
N°30	10,3	N°44	10,3	10,3	10,3	N°45	10,3	10,3	10,3
1	Offset-Test	1	10	10	10,3	1	10	10	Offset-Test
2	1*82 ou 1*282	2	1	1	10,3	2	1	1	1*82 ou 1*282
3	Val.mini - maxi	3	1	1	10,3	3	1	1	Val.mini - maxi
Moyenne	Valeur réglage	Moyenne	10,3	10,3	10,3	Moyenne	10,3	10,3	Valeur réglage

L'installation de CLEF est : _____

APTE * INAPTE *

* Rayez la mention inutile

Résultats certifiés exacts

Producteur: _____

Installateur: _____

Agent Agréé: _____

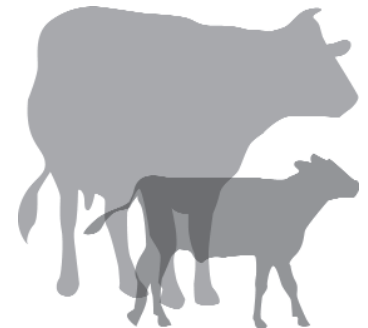
Simplification des procédures de vérification périodique des compteurs à lait électroniques de ferme (CLEF)

Le nombre d'installations équipées de Compteurs à Lait Electroniques de Ferme (CLEF) a quadruplé en dix ans, sans que le nombre de Techniciens Agréés à leur Vérification (TAV) suive la même évolution. Le besoin de simplification des procédures de vérification des compteurs à lait est donc une nécessité à la fois pour permettre aux organismes chargés de les réaliser d'effectuer un travail de qualité mais aussi pour pérenniser leur activité. Dans un premier temps, un allègement du nombre de mesures lors de la vérification périodique peut être étudié.

Sur l'échantillon de 1636 CLEF vérifiés, le passage de 3 mesures par compteurs à 1 ou 2 selon les cas, permet malgré tout de conserver une très bonne précision dans le diagnostic d'aptitude des compteurs (sensibilité = 95 %, spécificité = 99 %). En outre, cela permet de diminuer de plus de la moitié le nombre de mesures à effectuer sur le parc de compteurs en France. Ces résultats encouragent donc l'allègement des procédures de vérifications périodiques des CLEF.



**INSTITUT DE
L'ÉLEVAGE**



Édité par :

l'Institut de l'Élevage
www.inst-elevage.asso.fr

Dépôt légal :

4ème trimestre 2010
© Tous droits réservés à l'Institut de l'Élevage
Décembre 2010
Réf : 001072099 - ISSN - 1773-4738