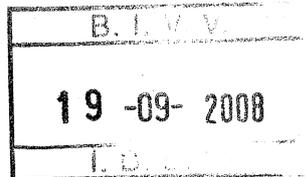




Service public fédéral  
Mobilité et Transports  
Mobilité et Sécurité routière



3.1) o76 13VV

City Atrium  
Rue du Progrès 56  
Local 3A05  
1210 Bruxelles

Info

Tél. : 02/277.31.11

e-mail : voertuig.regl.vehicule@mobilite.fgov.be

**Instruction N° V0/43.12/2005-02/2008-Rev1**  
**Modalités d'application relatives aux contrôles des appareils utilisés par les**  
**installateurs agréés de tachygraphes**

En application de l'arrêté royal du 14 juillet 2005 portant exécution du règlement (CEE) n° 3821/85 du Conseil des Communautés européennes du 20 décembre 1985 concernant l'appareil de contrôle dans le domaine des transports par route, modifié par le règlement (CE) n° 2135/98 du Conseil du 24 septembre 1998 et adapté au progrès technique par le règlement (CE) n° 1360/2002 de la Commission du 13 juin 2002, il y a lieu de respecter les présentes modalités relatives aux contrôles des appareils utilisés par les installateurs agréés de tachygraphes.

La présente instruction est d'application à partir du 1<sup>er</sup> octobre 2008.

POUR LE SECRETAIRE D'ETAT :  
Le Directeur général,

19 -09- 2008

Jean-Paul GAILLY.

# Homologation

## 1) Généralités

L'homologation est la validation de la conception de l'instrument, au vu des éléments présentés dans le dossier de demande et s'il y a lieu, d'examens et d'essais réalisés sur un exemplaire du type d'appareil.

L'homologation est sanctionnée par un certificat qui atteste que l'appareil répond aux exigences de sa catégorie et définit, s'il y a lieu, les conditions particulières de vérification ou d'utilisation de l'appareil. La durée de validité de l'homologation est de 10 ans. Elle peut être prorogée pour des périodes successives de même durée. Lorsque la validité du certificat n'est pas prorogée, les appareils en service conformes à l'appareil homologué continuent de pouvoir être utilisés et réparés.

La demande d'homologation est présentée auprès de l'Administration par le fabricant ou par son mandataire. L'examen du modèle et les essais sont effectués soit par un laboratoire accrédité par BELAC conformément à la norme EN 17025 et compatible avec la définition de type A telle que décrite dans la norme EN 17020, soit agréé par la Direction générale Mobilité et Sécurité routière dénommée par la suite l'Administration. Concernant les activités d'homologation, le laboratoire doit être indépendant de la fabrication, de l'importation ou de la commercialisation des tachygraphes. Un exemplaire de l'appareil, accompagné de ses accessoires et des manuels d'utilisation (FR + NL) en deux exemplaires ainsi que la documentation technique complète, notamment notice descriptive détaillant la construction et le fonctionnement, les plans, schéma de principe et photographies, sera remis au laboratoire. Le laboratoire délivre un rapport à l'Administration, ce rapport contient la conclusion du laboratoire et est fourni complet accompagné de ses annexes ainsi que des manuels d'utilisation (FR + NL) de l'appareil.

Sur base de ce rapport, en cas d'avis positif, l'Administration délivre le certificat d'homologation au demandeur ainsi qu'une copie de celui-ci au laboratoire ayant effectué les essais. En cas d'avis négatif, l'Administration envoie au demandeur un courrier motivé en notifiant l'objet du refus, une copie de ce courrier est également envoyée au laboratoire.

Le montant de la redevance à percevoir pour l'homologation est fixé comme suit :

- pour l'étude de la documentation technique et pour l'exécution des essais préalables à l'homologation, le tarif en vigueur du laboratoire est d'application;
- pour l'examen de chaque rapport, l'Administration percevra une redevance dont le montant est fixé à € 90; ce montant sera majoré de € 25 en cas de délivrance du certificat d'homologation.

La délivrance du certificat d'homologation (modèle en annexe I), sa diffusion ou sa modification, peuvent nécessiter la réalisation d'essais par le laboratoire et sous sa responsabilité.

Lorsqu'un appareil légalement fabriqué et commercialisé dans un autre Etat membre de l'Union européenne fait l'objet d'une homologation, les essais effectués dans cet Etat sont acceptés. Le demandeur fournit alors au laboratoire le rapport d'essai lors de la demande. Toutefois, les spécifications propres à la Belgique doivent être contrôlées.

Le dossier technique accompagnant la demande doit être conservé par le laboratoire pour une durée supérieure à la durée de validité du certificat. Ces éléments sont tenus à la disposition des agents compétents de l'Administration. Les éléments accompagnant le dossier peuvent être un exemplaire de l'appareil ou une EPROM, des plans, schémas, programmes informatiques...

Un appareil ne peut être mis sur le marché que s'il a reçu un certificat d'homologation au niveau européen et le cas échéant, un certificat d'homologation en Belgique pour autant que l'appareil doive répondre à des spécificités propres à la Belgique.

Le certificat d'homologation n'est pas obligatoire pour les appareils légalement homologués par un autre Etat membre de l'Union européenne lorsque les prescriptions applicables dans cet autre Etat sont équivalentes à celles de la Belgique.

Lorsqu'un appareil conforme à un modèle ayant obtenu un certificat d'homologation présente des défauts, ceux-ci sont signalés à l'Administration qui enjoint au titulaire du certificat d'homologation de porter remède aux défauts constatés et de demander une nouvelle homologation. L'Administration ordonne la suppression de la mise sur le marché belge d'appareils présentant ces défauts.

Lors du changement de la version de logiciel dans un appareil, une extension à l'homologation est demandée. La demande comprend l'explication du pourquoi de la modification. Le laboratoire décide s'il convient d'effectuer des essais complémentaires ou non. L'Administration délivre l'extension à l'homologation.

#### Liste des instruments nécessitant une homologation

- Simulateur de vitesses ;
- Compteur d'impulsions (+ autres fonctions) ;
- Testeur : mesure de « w » et de « l » ;
- Compteur de distances utilisé pour la mesure de la longueur des parcours d'essai ;
- Banc d'essai à rouleaux.

#### Liste des instruments ne nécessitant pas une homologation :

- Manomètre conforme aux dispositions de l'arrêté royal du 30 mars 1989 relatif aux manomètres pour pneumatiques des véhicules automobiles;
- Double décimètre à ruban d'acier ayant reçu un certificat d'étalonnage ou ayant été vérifié et poinçonné classe II (voir arrêté royal du 14 avril 1977 relatif aux mesures matérialisées de longueurs) avec un échelon de 0,5 cm au plus.
- Piste d'essai ;
- Parcours d'essai.

Toutefois, les appareils déjà en fonctionnement à la parution des modalités d'application sont considérés comme ayant reçu une homologation. La liste se trouve en annexe II.

Les manomètres n'ayant pas fait l'objet d'une approbation de modèle et qui sont déjà en service au moment de l'entrée en vigueur des présentes modalités d'application peuvent être maintenus en service jusqu'au 31 décembre 2008 s'ils répondent aux prescriptions fixées par ledit arrêté.

## 2) Demande d'homologation

L'homologation devra être demandée par quiconque désire commercialiser des appareils tels que susmentionnés.

Pour toute demande d'homologation concernant un nouvel appareil (l'upgrade à un appareil existant est considéré comme un nouvel appareil) ou l'extension à une autorisation de vente délivrée auparavant par le service de la Métrologie du SPF Economie, l'homologation devra faire l'objet d'une demande par écrit. La demande sera accompagnée d'un dossier complet reprenant les données suivantes :

1. Données générales
  - Identification complète du demandeur;
  - Identification complète du fabricant;
  - Pour les systèmes importés, attestation du fabricant reconnaissant le demandeur comme son mandataire;
  - Dénomination du système avec mention du type, dimensions...
  - Récapitulatif des différentes options ;
2. Table des matières ;
3. Photos de l'appareillage et de ses différents accessoires, des connecteurs, du câblage, de l'appareil ouvert et des circuits imprimés ;
4. Caractéristiques du système ;
5. Fonctionnement du système  
Commande, affichage, raccordement + câblage et programmation ;
6. Dépôt d'un système pour examen (restitué après examen) et dépôt d'une ou des EPROM ou CD (DVD) ROM contenant le programme;
7. Manuel d'utilisation et d'entretien en 2 exemplaires (français et néerlandais) ;
8. Description du dispositif de scellement du fabricant ;

9. Plans complets : schéma de principe, schémas électroniques (y compris la nomenclature des couleurs des fils), implantation + liste des composants ;
10. Types de tachygraphes pouvant être contrôlés et programmés.

La durée de validité de l'homologation est de 10 ans. Elle peut être prorogée pour des périodes successives de même durée.

Toute modification ou adjonction doit faire l'objet d'une extension à l'homologation.

Toute demande d'homologation concernant une extension à une homologation sera introduite par écrit et sera accompagnée d'un dossier complet reprenant l'objet de l'extension.

## Vérification

La vérification des appareils est l'opération consistant à vérifier, à intervalles réguliers, que les appareils restent conformes aux exigences qui leur sont applicables.

Les appareils ayant satisfait à la vérification reçoivent une marque de vérification qui est apposée sur l'appareil.

La vérification est effectuée soit par un laboratoire accrédité par BELAC conformément à la norme EN 17025 et compatible avec la définition de type A telle que décrite dans la norme EN 17020, soit agréé par l'Administration.

La vérification comporte un étalonnage ainsi qu'une comparaison aux tolérances.

Si l'appareil satisfait pleinement à la vérification, un certificat de vérification sera rédigé en deux exemplaires : Le premier exemplaire accompagne l'appareil chez son propriétaire, le deuxième est conservé dans un classement approprié par le laboratoire tant que l'homologation est valable avec un minimum de 10 ans.

Si l'appareil ne satisfait pas à la vérification ou s'il s'avère qu'il ne respecte plus les exigences qui lui sont applicables, le laboratoire envoie un rapport reprenant les non-conformités à l'Administration et au demandeur. L'Administration adresse au demandeur un courrier expliquant les raisons du refus.

Si un installateur de tachygraphes agréé refuse de soumettre ses appareils à la vérification, le laboratoire en informe l'Administration qui prend les mesures qui s'imposent.

La vérification peut être effectuée sur site ou, si c'est possible, en laboratoire.

Une vérification est effectuée avant la mise en service de l'appareil.

	Intervalle
Simulateur de vitesses – tous les types de compteurs d'impulsions et testeur	2 ans
Piste d'essai	2 ans pour la longueur et 6 ans pour la planéité
Compteur de distances	2 ans
Banc d'essai à rouleaux	2 ans
Manomètre	2 ans
Double décamètre	Visuel à chaque contrôle de l'installateur agréé
Parcours d'essai	2 ans

Les contrôleurs d'horloge ne sont pas soumis à une vérification pour l'instant.

### Marques de vérification

Les marques d'acceptation ou de refus après vérification sont matérialisées par des vignettes autocollantes identifiant le laboratoire d'essai qui certifie soit la conformité de l'instrument à la réglementation, soit sa non conformité. Les dimensions de la vignette sont adaptées à celles de l'appareil ; les données y figurant doivent toujours rester bien lisibles.

La marque de vérification est apposée dans la langue de l'installateur.

#### 1) Vignette d'acceptation

Elle est de couleur blanche, elle porte :

- la mention « Prochaine vérification » ;
- la mention « N° du rapport d'essai » ainsi que le numéro de ce rapport ;
- le logo du laboratoire,
- 12 rectangles mentionnant les initiales des 12 mois de l'année ;
- 5 rectangles portant des millésimes (représentant 5 années).

Avant placement de cette vignette, l'opérateur perfore le mois et l'année de la prochaine vérification.

#### 2) Vignette de refus

Elle est de couleur rouge, elle porte :

- la mention « Hors tolérance » ;
- la mention « N° du rapport d'essai » ainsi que le numéro de ce rapport ;
- le logo du laboratoire,
- 12 rectangles mentionnant les initiales des 12 mois de l'année ;
- 5 rectangles portant des millésimes (représentant 5 années).

Avant placement de cette vignette, l'opérateur perfore le mois et l'année de la vérification.

## Annexe I

### Certificat d'homologation

Celui-ci comprend l'en-tête du SPF Mobilité et Transports ayant délivré le certificat, le titre « Certificat d'homologation » ainsi que la catégorie d'appareil, sa marque, son type, son numéro de série et le cas échéant, sa version de software.

Le certificat d'homologation portera un numéro, une date, le numéro et la date du rapport d'essai ainsi que les nom et adresse du laboratoire qui l'a délivré. Le numéro du certificat d'homologation ne doit pas nécessairement être inscrit sur les appareils.

De plus, il comprendra les données suivantes :

- le fabricant ;
- le demandeur ;
- les caractéristiques ;
- le fonctionnement ;
- les particularités de construction :
  - dispositif d'affichage
  - dispositif de commande
  - faisceau de raccordement
- les scellés du fabricant ;
- les inscriptions de la plaquette signalétique ;
- la validité ;
- en annexe, la notice descriptive + photos.

En cas d'extension, l'objet de l'extension.

## Annexe II

### Liste des instruments existants

1) Simulateurs de vitesses

Marque	Type
Kienzle	1601-16
Kienzle	1601-17/x
Kienzle	1601-25-xxx/x
MBC Barabaschi ou Jaeger	T.T.283
Phelect	DP1.0
VDO	DFG12
Stiller	ES1
Stiller electronic	ES2/x
VDO ou Motometer	IPG10

2) Compteurs d'impulsions (tous types)

Marque	Type	Software
Casu Utrecht	CF82	
Casu Utrecht	CE 82/83 « D » Combi	
Kienzle	1602-10(w-k tester)	
Kienzle	1602-02/01-16-001	
Kienzle	1602-02/1602-01-16	
Kienzle	1602.30.00/05-160	
Kienzle	1602.19.000	2.04
Hapege	EP2000	
Siemens VDO – MTC	1602.30.001/1602.31	→ Support : 6 → BTC : 7.50
Siemens VDO - CTC	1602.21	01.00
Mercedes- HHT – FTCO-Adapter	Ilsfeld – KM-F951A	
Motometer	HBG10	
Motometer	WPG10	
Motometer ou Stiller electronic	ZG20	
Phelect	CD3.0	→ CD3-BEV5.0
TVI	MKII	1.08
VDO	ZG/84	
VDO	ZG20/84	
VDO ou Stiller electronic	ZG20	

Quelques-uns des compteurs d'impulsions et programmeurs ci-dessus pourront plus que probablement recevoir un upgrade permettant la programmation des tachygraphes digitaux.

3) Testeur

Marque	Type	Software
Phelect	CD3.1	CD3-BEV5.0

4) Compteurs de distances

Marque	Type
Kienzle	1145
Kienzle	1150.01
Halda	Rally computer-e
Hengstler	Signo 0 721 140
Hengstler	Tico 732

5) Electronique (pour banc à rouleaux)

Autorisé mais non homologué par le service de la Métrologie du SPF Economie

Marque	Type	Software	Essai final	Rouleaux
BD	Sans		Oui	libres
MAHA	TP2			libres
Tacho-test	CE-83		non	frein
Casu Utrecht	CE-83 ABC Super « S »	5.00B	oui	frein
Maha	TTW1	5.5	oui	puissance
Phelect	CD2.0	---	oui	libres
Phelect	CD2.1	---	oui	libres

Autorisation de vente délivrée par le service de la Métrologie du SPF Economie mais ne correspondant pas entièrement au présent cahier des charges

Kienzle	ATC	Support : 6 – BTC : 7.50	w adapté	Frein ou libres
---------	-----	-----------------------------	----------	--------------------

Autorisation de vente délivrée par le service de la Métrologie et correspondant au présent cahier des charges

Phelect	CD3.0	→ CD3-BEV5.0	oui	libres
---------	-------	--------------	-----	--------

## Annexe III

### Agrément d'un laboratoire

Lorsque le laboratoire est accrédité par BELAC conformément à la norme EN 17025 et compatible avec la définition de type A telle que décrite dans la norme EN 17020 et est en voie d'accréditation concernant le champ d'application (scope) des appareils utilisés par les installateurs agréés de tachygraphes, un agrément provisoire peut être octroyée par l'Administration sur base de documents et après visite des installations. La demande d'agrément est déposée auprès de l'Administration. Cette demande doit être accompagnée des documents suivants :

- un plan d'ensemble des locaux avec localisation des différents éléments;
- les certificats d'étalonnage des équipements de référence;
- une liste du personnel en charge des essais d'homologation et de vérification.

Après réception des documents susvisés, la date et les autres modalités pour la visite sont fixées de commun accord entre le laboratoire et l'Administration.

Cette visite permettra de constater sur place la concordance avec les renseignements fournis ainsi que de contrôler la capacité professionnelle et technique du demandeur.

L'agrément provisoire est accordé par l'Administration au demandeur qui fait preuve de probité et de capacité professionnelle tout en disposant d'un équipement technique suffisant.

Endéans une période d'un an après la date d'agrément provisoire, les laboratoires agréés doivent informer l'Administration de l'état d'avancement du dossier d'accréditation.

L'agrément provisoire peut être retiré lorsqu'une vérification n'a pas été effectuée conformément aux prescriptions réglementaires ou lorsqu'il est constaté, lors d'un contrôle par les agents de l'Administration, que les conditions requises pour effectuer cette vérification ne sont plus remplies.

## Annexe IV

### Manomètre

Base légale : l'arrêté royal du 30 mars 1989 relatif aux manomètres pour pneumatiques des véhicules automobiles.

Les manomètres ne sont pas soumis à l'homologation.

Les prescriptions concernant la station de vérification des manomètres pour pneumatiques des véhicules automobiles sont les suivantes :

1) L'instrument de référence (manomètre, balance manométrique ou capteur associé à une lecture digitale) sera gradué en bar. Cet instrument a une précision au moins égale à quatre fois celle du manomètre à essayer (c'est-à-dire avec une erreur absolue au moins quatre fois plus petite que l'erreur admissible du manomètre vérifié). La graduation ou résolution est de 0,02 bar au moins et l'étendue de mesurage doit être au moins égale à celle du manomètre à vérifier.

2) Le banc d'essai pression a une stabilité de pression suffisante. Le système étant fermé à la pression maximale doit rester stable pendant trois minutes : la variation maximale tolérée pendant cette période est de 0,04 bar. Lorsque le système de mise en pression utilise un gaz (bouteille + détendeur ou compresseur), ce système sera pourvu d'un dispositif de réglage approximatif (détendeur ou limiteur de débit) ainsi que d'un dispositif de réglage fin (ex. volume variable). Ce dernier n'est pas indispensable dans le cas où le système de réglage approximatif est suffisamment précis pour qu'il puisse être considéré également comme dispositif de réglage fin (cas où, lors des mesures croissantes ou décroissantes, il n'y a pas de dépassement : "overshoot"). Lorsque le système de mise en pression utilise un liquide, le tampon d'air doit être suffisant pour ne pas souiller l'intérieur du manomètre à tester. Le réglage se fait sur le banc d'essai.

#### Vérification

Les vérifications des manomètres sont réalisées conformément au règlement annexé à l'arrêté royal du 30 mars 1989 relatif aux manomètres pour pneumatiques des véhicules automobiles.

En particulier, on tiendra compte :

- des erreurs maximales tolérées;
- de l'erreur de réversibilité;
- du retour de l'index de l'instrument en face d'un repère prédéterminé.

Le nombre de points de mesure est fixé à 5, ils sont régulièrement répartis sur l'échelle de mesure et, dans le cas où celle-ci dépasse 10 bars, la vérification se limite à 10 bars. La vérification a lieu à la mise en service de l'instrument et tous les deux ans, cette période est comptée à partir de la date du certificat de vérification.

Les manomètres n'ayant pas fait l'objet d'une approbation de modèle et qui sont déjà en service au moment de l'entrée en vigueur des présentes modalités d'application peuvent être maintenus en service jusqu'au 31 décembre 2008 s'ils répondent aux prescriptions fixées par ledit arrêté. Ils doivent être vérifiés tous les deux ans afin de s'assurer qu'ils répondent encore aux prescriptions précitées.

### 1. Erreurs maximales tolérées

Les erreurs maximales tolérées en plus ou en moins mentionnées dans le tableau ci-dessous sont fixées, en valeurs absolues, en fonction de la pression mesurée :

Pression mesurée	Erreurs maximales tolérées
• jusqu'à 4 bar y compris	0,08 bar
• de 4 à 10 bar y compris	0,16 bar
• au-delà de 10 bar	0,25 bar

Les erreurs maximales tolérées doivent être respectées dans le domaine de 15° C à 25 ° C. Ce domaine est ci-après dénommé "domaine de référence de température".

### 3. Erreur de réversibilité

L'erreur de réversibilité des manomètres ne doit pas dépasser la valeur absolue de l'erreur maximale tolérée à une température choisie à l'intérieur du domaine de référence de température. Pendant l'essai, cette température doit rester stable. Pour une valeur donnée de la pression, la valeur mesurée pour des pressions croissantes doit être inférieure ou égale à la valeur mesurée pour des pressions décroissantes.

### 4. Retour de l'index de l'instrument en face d'un repère prédéterminé

A la pression atmosphérique, l'index des manomètres doit s'arrêter en face du trait zéro ou en face d'un repère prédéterminé matérialisé de façon distincte des graduations de l'échelle dans les limites de l'erreur maximale tolérée. Les manomètres peuvent être munis d'une butée se trouvant à une distance correspondant à au moins deux fois la valeur de l'erreur maximale tolérée en deçà du zéro ou du repère prédéterminé.

## Annexe V

### Simulateur de vitesses

Le simulateur de vitesses est en fait un variateur de vitesse permettant le contrôle des tachygraphes mécaniques et électroniques. Il permet sur les tachygraphes :

- le contrôle des vitesses indiquées et enregistrées au 1/10 de km/h ;
- le contrôle des distances parcourues en mètres ;
- la réalisation des disques d'essai.

Il comporte :

- un afficheur permettant l'affichage de la vitesse présélectionnée en km/h (par échelon de 0,1 km/h) ou en tr/min (par échelon de 1 tr/min) et de la distance parcourue en mètres (par échelon de 1 m) ;
- une sortie du moteur pour l'entraînement des tachygraphes mécaniques ;
- un interrupteur général qui permet la mise en service ou l'arrêt du simulateur ;
- un potentiomètre de commande de réglage de la vitesse (entraînement mécanique) ;
- une touche ou un bouton « start-stop » pour arrêter le comptage de la distance ;
- une touche ou un bouton permettant la remise à zéro de l'afficheur.

Ces deux dernières fonctions peuvent être cumulées sur le même bouton.

Facultativement, il peut être équipé:

- d'un connecteur ou de 2 bornes permettant l'alimentation électrique du tachygraphe (la tension d'alimentation peut être fixe ou réglable) ;
- d'une sortie impulsionnelle pour la fonction vitesse des tachygraphes électroniques ;
- d'un potentiomètre de commande de réglage de la vitesse (entraînement électronique) ;
- de différentes touches de fonctions accessoires, notamment la visualisation de la constante intégrée des appareils électroniques ;
- d'un sélecteur de constante pour programmer la constante du tachygraphe (mécanique ou électronique) à tester et permettre ainsi le contrôle des appareils dans les conditions normales d'utilisation ;
- d'un connecteur permettant la programmation de certains types de tachygraphes.

Certains simulateurs sont munis d'un système de réalisation automatique des disques d'essai des tachygraphes électroniques. Ce système n'est pas autorisé en Belgique.

Les simulateurs de vitesses font l'objet de l'homologation et de la vérification.

Simulateurs de vitesses

Marque	Type	Sortie méca	Sortie IMP	Mesure « k » **	K variable	Programmation	Alimentation *
Kienzle	1601-16	X		O			
Kienzle	1601-17x	X					
VDO Kienzle	1601-25-xx/x	X	X	X			XR + F
MBC Baraschi ou Jaeger	T.T.283	X					XF
Phelect	DP1.0	X	X				
VDO	DFG12	X		X	X	X	
Stiller	ES1	X					
Stiller	ES2/x	X					
VDO ou Motometer	IPG10	X	X		X		XR

\* R = Réglable – F = Fixe (12 V ou 24 V)

\*\* O = Option

## Vérification

La conformité du matériel est vérifiée par rapport au dossier technique.

### I Essais effectués sur la sortie mécanique :

Ces essais sont effectués en branchant sur la sortie mécanique un émetteur d'impulsions, par exemple de 8 ou 10 imp/tr. Les essais réalisés ne portent que sur la configuration utilisée pour la vérification et ne donnent pas de conclusion sur l'utilisation réelle de la sortie mécanique par le personnel habilité de l'atelier.

1) Vitesse en km/h. La fonction km/h est sélectionnée et la vitesse est réglée sur le simulateur de vitesses. La fréquence est lue sur le fréquencemètre du laboratoire et est comparée à la fréquence théorique calculée correspondant à la vitesse.

- Essai avec la constante du simulateur = 1000 tr/km - 7 vitesses - 25, 40, 60, 80, 100, 125, V max (si < à 180 km/h) ou 180 km/h.  
V max est la vitesse que l'appareil peut atteindre.

S'il s'agit d'un simulateur dont la constante est « variable » :

- Essai avec la constante du simulateur = 623 tr/km - 3 vitesses - 25, 100, V max (si < à 180 km/h) ou 180 km/h.

La tolérance est fixe ( $\pm 0,18$  km/h) pour les vitesses inférieures ou égales à 60 km/h et variable ( $\pm 0,3$  %) pour les vitesses supérieures à 60 km/h.

2) Vitesse en tr/min. La fonction tr/min est sélectionnée et la vitesse est réglée sur le simulateur de vitesses. La fréquence est lue sur le fréquencemètre du laboratoire et est comparée à la fréquence théorique calculée correspondant à la vitesse.

- Essai avec la constante du simulateur = 1000 tr/km - 3 vitesses - 1000, 2000 et 3000 x (V max / 180) tr/min (si V max < à 180 km/h) ou 3000 tr/min.

La tolérance est de  $\pm 0,3$  %.

3) Distance (nombre de tours). La fonction distance en tr est sélectionnée. Une distance est parcourue sur le simulateur de vitesses et est comparée à la distance lue sur le compteur d'impulsions du laboratoire.

- Essai avec la constante du simulateur de vitesses = 1000 tr/km pour une distance d'au moins 1000 m.

S'il s'agit d'un simulateur dont la constante est « variable » :

- Essai avec la constante du simulateur = 623 tr/km pour une distance d'au moins 1000 m

La tolérance est de  $\pm 0,2$  %.

## II Essais effectués sur la sortie électronique :

Ces essais sont effectués en se branchant sur la sortie électronique du simulateur de vitesses.

1) Vitesse en km/h. La fonction km/h est sélectionnée et la vitesse est réglée sur le simulateur de vitesses. La fréquence est lue sur le fréquencemètre du laboratoire et est comparée à la fréquence théorique calculée correspondant à la vitesse.

- Essai avec la constante du simulateur = 8000 imp/km - 7 vitesses – 25, 40, 60, 80, 100, 125, V max (si < à 180 km/h) ou 180 km/h.

S'il s'agit d'un simulateur dont la constante est « variable » :

- Essai avec la constante du simulateur = 3200 imp/km – 3 vitesses – 25, 100, V max (si < à 180 km/h) ou 180 km/h.
- Essai avec la constante du simulateur = 20000 imp/km – 3 vitesses – 25, 100, V max (si < à 180 km/h) ou 180 km/h.

La tolérance est fixe ( $\pm 0,18$  km/h) pour les vitesses inférieures ou égales à 60 km/h et variable ( $\pm 0,3$  %) pour les vitesses supérieures à 60 km/h.

2) Vitesse en imp/min. La fonction imp/min est sélectionnée et la vitesse est réglée sur le simulateur de vitesses. La fréquence est lue sur le fréquencemètre du laboratoire et est comparée à la fréquence théorique calculée correspondant à la vitesse.

- Essai avec la constante du simulateur = 8000 imp/km - 3 vitesses – 8000, 16000 et 24000 x (V max / 180) imp/min (si < à 180 km/h) ou 24000 imp/min.

La tolérance est de  $\pm 0,3$  %.

3) Distance (nombre d'impulsions). La fonction distance en imp est sélectionnée. Une distance est parcourue sur le simulateur de vitesses et est comparée à la distance lue sur le compteur d'impulsions du laboratoire.

- Essai avec la constante du simulateur de vitesses = 8000 imp/km pour une distance d'au moins 1000 m.

S'il s'agit d'un simulateur dont la constante est « variable » :

- Essai avec la constante du simulateur = 3200 imp/km pour une distance d'au moins 1000 m
- Essai avec la constante du simulateur = 20000 imp/km pour une distance d'au moins 1000 m

La tolérance est de  $\pm 0,2$  %.

### III Mesure de la constante « k »

La fonction « mesure de la constante k » est sélectionnée. La fréquence des impulsions de sortie est mesurée : f1. Le générateur du laboratoire génère des impulsions à une fréquence dépendant de la constante « k » selon la relation :

$$f2 = f1 / k(\text{imp/m}) \text{ ou } f2 = f1 * 1000 / k(\text{imp/km})$$

Le simulateur doit afficher la valeur de la constante « k » simulée.  
Un essai est effectué avec une valeur de la constante « k » à tester de 8000 imp/km.

La tolérance est de  $\pm 0,25 \%$

## Annexe VI

### Compteur d'impulsions

Les compteurs d'impulsions permettent la détermination du coefficient « w » du véhicule par comptage d'impulsions.

Ils comportent :

- un afficheur permettant l'affichage du nombre d'impulsions comptées, voir de la valeur du coefficient « w » (directement ou après manipulation d'une touche) ;
- des boutons de commande ;
- un faisceau électrique permettant leur raccordement aux différents modèles de tachygraphes.

Souvent, ils permettent la mesure ou la lecture de la constante « k » programmée dans le tachygraphe et ceci entre certaines limites.

Facultativement, ils peuvent reprendre toutes ou partiellement les fonctions du simulateur de vitesses sauf la sortie du moteur pour l'entraînement des tachygraphes mécaniques.

Ces appareils peuvent posséder une fonction de vérification de l'horloge.

De même que pour les simulateurs de vitesses, certains sont munis d'un système de réalisation automatique des disques d'essai des tachygraphes électroniques. Ce système n'est pas autorisé en Belgique.

D'autres appareils permettent la programmation de tachygraphes.

Ces appareils peuvent posséder un certain nombre de fonctions complémentaires mais qui ne font pas l'objet de l'homologation.

Ces appareils font l'objet de l'homologation et de la vérification.

Compteurs d'impulsions

Marque	Type	Software	Mesure « k »	Modif « k »	Modif tot	Vitesse	Distance	Horloge	Program.
Casu Utrecht	CF82								
Casu Utrecht	CE 82/83 "D" Combi		x	x	x	x			
Kienzle	1601-10 (w-k tester)		x						
Kienzle	1602-02/01-16-001								
Kienzle	1602-02/1602-01-16								
Kienzle	1602.30.00/05-160								
Kienzle	1602.19.000								
Hapege	EP2000		x						
Siemens VDO MTC	1602.30.001/1602.31	→S:6 BTC: 7.50	x	x	x	x	x	x	x
Siemens VDO CTC	1602.21	01.00	x	x	x	x	x	x	x
Mercedes	Ilsefeld-KM-F951A								
Motometer	HBG10								
Motometer	WPG10		x	x		x	x	x	
Motometer ou Stiller	ZG20								
Phelect	CD3.0	→CD3- BEV5.0	x	x	x	x	x	x	x
TVI	MKII	1.08	x	x	x	x	x	x	x
VDO	ZG/84								
VDO	ZG20/84								
VDO ou Stiller									

## Vérification

La conformité du matériel est vérifiée par rapport au dossier technique.

Le certificat d'homologation prévoit l'emplacement des scellés ainsi que le marquage de l'empreinte qu'ils portent. Tout bris de scellement du compteur d'impulsions ayant entraîné une modification d'un paramètre fondamental (ex. : changement des composants) conduira obligatoirement à l'exécution d'une nouvelle vérification après la pose d'un nouveau scellé par le fabricant ou le représentant de la marque.

### I Essais de vitesse et de distance

Ces essais sont effectués en se branchant sur la sortie du compteur d'impulsions.

1) Vitesse en km/h. La fonction km/h est sélectionnée et la vitesse est réglée sur le compteur d'impulsions à vérifier. La fréquence est lue sur le fréquencesmètre du laboratoire et est comparée à la fréquence théorique calculée correspondant à la vitesse.

- Essai avec la constante du compteur = 8000 imp/km - 7 vitesses – 25, 40, 60, 80, 100, 125, V max (si < à 180 km/h) ou 180 km/h.
- Essai avec la constante du compteur = 3200 imp/km – 3 vitesses – 25, 100, V max (si < à 180 km/h) ou 180 km/h.
- Essai avec la constante du compteur = 20000 imp/km – 3 vitesses – 25, 100, V max (si < à 180 km/h) ou 180 km/h.

La tolérance est fixe ( $\pm 0,18$  km/h) pour les vitesses inférieures ou égales à 60 km/h et variable ( $\pm 0,3$  %) pour les vitesses supérieures à 60 km/h.

2) Vitesse en imp/min. La fonction imp/min est sélectionnée et la vitesse est réglée sur le compteur d'impulsions à vérifier. La fréquence est lue sur le fréquencesmètre du laboratoire et est comparée à la fréquence théorique calculée correspondant à la vitesse.

- Essai avec la constante du compteur = 8000 imp/km - 3 vitesses – 8000, 16000 et 24000 x (V max / 180) imp/min (si < à 180 km/h) ou 24000 imp/min.

La tolérance est de  $\pm 0,3$  %.

3) Distance (nombre d'impulsions). La fonction distance en imp est sélectionnée. Une distance est parcourue sur le compteur d'impulsions à vérifier et est comparée à la distance lue sur le compteur d'impulsions du laboratoire.

- Essai avec la constante du compteur = 8000 imp/km pour une distance d'au moins 1000 m.
- Essai avec la constante du compteur = 3200 imp/km pour une distance d'au moins 1000 m
- Essai avec la constante du compteur = 20000 imp/km pour une distance d'au moins 1000 m

La tolérance est de  $\pm 0,2 \%$ .

## II Mesure de la constante « k »

La fonction « mesure de la constante k » est sélectionnée. La fréquence des impulsions de sortie est mesurée : f1. Le générateur du laboratoire génère des impulsions à une fréquence dépendant de la constante « k » selon la relation :

$$f2 = f1 / k(\text{imp/m}) \text{ ou } f2 = f1 * 1000 / k(\text{imp/km})$$

Le simulateur doit afficher la valeur de la constante « k » simulée.

Un essai est effectué avec une valeur de la constante « k » égale à 8000 imp/km.

Tolérance :  $\pm 0,25 \%$

## III Mesure du coefficient « w » en mode manuel

La fonction « mesure du coefficient w » est sélectionnée. Il est simulé une mesure du coefficient « w » de 10000 imp/km. Des impulsions à une fréquence de 10 Hz sont injectées dans l'appareil à tester. Il sera lu le nombre d'impulsions reçues et/ou le coefficient « w » calculé par l'appareil s'il permet un tel calcul.

La tolérance est de  $\pm 0,125 \%$

## Annexe VII

### Piste d'essai

La piste d'essai permet de déterminer le coefficient « w » avec une précision de 0,25 % et est :

- d'une longueur utile d'un minimum de 20 m ;
- tracée sur une aire horizontale et plane (la pente est de maximum 1,25 %, toutefois pour les pistes de longueur égale à 20 m, elle sera inférieure à 1 %) ;
- constamment disponible dans l'enceinte de l'entreprise. En cas de force majeure dûment constatée, une piste d'essai située à proximité immédiate de l'entreprise est autorisée.

La piste doit être matérialisée de façon à ce que le véhicule puisse rouler en ligne droite. Sa longueur doit être déterminée avec une précision de 0,025 %. Les repères terminaux sont matérialisés de manière visible, inaltérable et inamovible. Sa vérification a lieu tous les deux ans. La planéité est vérifiée tous les six ans. Lorsque la piste d'essai est tracée le long d'une route, la planéité est mesurée au niveau de la bande de roulement du côté de l'accotement.

#### Vérification

La longueur est mesurée entre les repères terminaux avec un ruban d'acier de classe I. Pour des pistes d'essai d'une longueur inférieure ou égale à 100 m, le mesurage par report n'est pas autorisé.

Pour la mesure de la planéité et de la pente, il sera utilisé une mire associée à un niveau optique. Le niveau est placé sur un trépied bien stable au sol. Le niveau est ensuite positionné à l'horizontale. L'opération consiste ensuite à viser à travers l'objectif la mire positionnée verticalement. L'opérateur se place vers le milieu de la piste et la mire, en partant du début de la piste, est positionnée tous les 5 m pour les pistes d'une longueur utile inférieure ou égale à 50 m et tous les 10 m pour toutes les autres pistes. La planéité entre 2 mesures ne dépasse pas 1,5 %. La pente moyenne totale de la piste ne dépasse pas 1,25 %.

Toute anomalie dans le revêtement de la piste, au niveau des bandes de roulement, d'un dénivelé de plus de 3 cm n'est pas acceptée.

## Annexe VIII

### Parcours d'essai

Le parcours d'essai sert à effectuer l'essai routier final du véhicule en parcourant une distance mesurée d'au moins 5 km ou 10 km. L'écart maximal sur le totalisateur kilométrique ne peut différer de  $\pm 2 \%$  pour la distance parcourue. Pour les totalisateurs mécaniques, les indications du totalisateur seront estimées à 25 m près.

Pour les totalisateurs digitaux, l'essai routier se fera sur une distance mesurée d'au moins 10 km. Les limites reprises dans le tableau ci-dessous ne peuvent pas être dépassées.

Distance du circuit (m)	Véhicules normaux	Tracteurs ou véhicules non carrossés (w + 1 %)
10 000 à 14 900	- 100 m à + 100 m	- 200 m à + 0 m
15 000 à 19 900	- 200 m à + 200 m	- 300 m à + 100 m
20 000 à 24 900	- 300 m à + 300 m	- 400 m à + 200 m
.....	.....	.....

Les personnes physiques ou morales désireuses de mesurer la longueur des parcours d'essai introduisent une demande écrite auprès de l'Administration en y joignant un certificat de vérification de moins de 2 ans d'un compteur de distances et en précisant les données du véhicule (fourniture d'une copie du certificat d'immatriculation) sur lequel ce compteur sera installé ainsi que l'identité des personnes qui effectueront les mesures. L'échelon du compteur de distances est de 1 m.

Le parcours d'essai doit être tracé sur un plan routier à une échelle appropriée pour être bien lisible.

Ce plan sera accompagné d'un certificat reprenant :

- la longueur mesurée du circuit, cette distance doit être un multiple entier de 100 m;
- la description des points de départ et d'arrivée;
- la date du mesurage;
- l'identification du véhicule ayant effectué le mesurage (marque, type, n° de châssis et immatriculation);
- l'identification du compteur (marque, type, n° de série et date du certificat d'étalonnage dont la validité est de 2 ans)
- la date du contrôle du compteur sur le véhicule si d'application : validité : 6 mois.
- la date de l'étalonnage du ruban d'acier de classe I si d'application.

### Vérification du parcours d'essai

La vérification est effectuée avec un véhicule équipé d'un compteur de distances. L'échelon est de maximum 1 m. Les contrôles du compteur de distances sur le véhicule ont une validité de 3 mois et sont consignés dans un fichier reprenant les paramètres de l'essai ainsi que les nom et signature de la personne ayant effectué le contrôle.

Cette vérification a lieu tous les deux ans.

La tolérance est de  $\pm 0,5 \%$ .

Lors de la mesure, l'opérateur roule bien au milieu de sa bande de circulation, ne dépasse pas et roule dans les ronds-points sur la bande extérieure.

Si la mesure est hors tolérance, un nouveau certificat reprenant les données comme décrites ci-dessus sera rédigé. Une copie de ce certificat sera envoyée à l'Administration en précisant qu'il remplace celui d'un parcours d'essai hors tolérance.

### Vérification des compteurs de distances des sociétés autorisées à mesurer la longueur des parcours d'essai

Les essais sont réalisés avec 3 constantes programmées dans le compteur de distances. Ces constantes correspondent à 3 valeurs « w » du véhicule : 4000 imp/km, 8000 imp/km et 12000 imp/km. Le signal généré a une fréquence de 200 Hz, une tension d'une amplitude de 6 à 8 V et un duty cycle de 50 %.

Pour chaque constante programmée, le nombre d'impulsions générées est calculé afin d'avoir une distance générée comprise entre 5 km et 10 km et entre 10 km et 15 km.

La tolérance est de  $\pm 1\text{m}$ .

Un essai à une fréquence de 100 mHz, constante correspondant à 8000 imp/km, sur 5 impulsions est effectué et le compteur doit compter à cette fréquence.

La tolérance est de  $\pm 1 \text{ imp}$ .

# Annexe IX

## Testeur

Le testeur permet :

- de déterminer le coefficient caractéristique « w » des véhicules avec un système de déclenchement automatique sur une distance fixe ;
- et/ou de déterminer la circonférence effective « l » des pneumatiques des roues motrices des côtés gauche et droit grâce à un réflecteur qui est placé sur le pneumatique de la roue à mesurer et un capteur optique qui est placé sur le véhicule en regard de ce réflecteur ;

La circonférence effective « l » des pneumatiques est exprimée en millimètres (mm).

Les fonctions associées au testeur sont du type de celles incluses dans un compteur d'impulsions ; notamment, variateur de vitesse, mesure de la constante « k »...

Toutes autres fonctions complémentaires ne font pas partie de l'homologation.

### I Homologation

Pour pouvoir être homologué, ce système doit faire l'objet de 5 mesures « w » et « l » et les tolérances sont respectivement de 0,25 % et 0,5 % par rapport aux valeurs « w » et « l » mesurées sans ce système sur une piste.

La conformité du matériel est vérifiée par rapport au dossier technique.

### II Vérification

Validité : 2 ans.

A l'échéance de cette période, une nouvelle vérification doit être demandée.

#### Installation

Le relevé du coefficient caractéristique « w » se fera sur une piste d'une longueur fixe avec un minimum de 20 m (tolérance : 0,025 %) sur une aire horizontale, plane (pente < 1 %) et constamment disponible dans l'enceinte de l'entreprise ou à proximité immédiate. Les repères terminaux doivent être matérialisés par des plaques en acier solidement fixées au sol. La piste doit être matérialisée de façon à ce que le véhicule puisse rouler en ligne droite. La distance est mesurée entre les plaques métalliques avec un double décimètre de classe I.

## Vérification

Le certificat d'homologation prévoit l'emplacement des scellés ainsi que le marquage de l'empreinte qu'ils portent. Tout bris de scellement du testeur ayant entraîné une modification d'un paramètre fondamental (ex. : changement des composants) conduira obligatoirement à l'exécution d'une nouvelle vérification après la pose d'un nouveau scellé par le fabricant ou le représentant de la marque.

Les vérifications primitive et périodique se font sur base de simulations. Cependant, les appareils qui ne permettent pas de réaliser des essais par simulation peuvent être vérifiés en effectuant des essais sur piste (dans ce cas, essais identiques aux essais d'homologation).

### 1) Vérification par simulation

Six essais seront réalisés à la vitesse de 10 km/h pour vérifier le fonctionnement du matériel :

- simulation d'un coefficient « w » : 4000 imp/km, 8000 imp/km et 20000 imp/km

La tolérance est de  $\pm 0,05$  %.

- simulation d'une circonférence "l" : 3500 mm, 2500 mm et 1500 mm pour une constante de banc de 8000 imp/km.

La tolérance est de  $\pm 0,1$  %.

### Testeur Phelect CD3.1

La longueur de la piste d'essai est de 20 m.

- \* Au point 5 du menu des « Correcting factors » :

Rollers present

Il sera encodé « No »

- \* Au point 4 du menu des « Correcting factors » :

Track (auto)

Il sera encodé «0020 »

### 2) Vérification par essais sur piste

Ce système comporte 5 mesures « w » et « l » et les tolérances sont respectivement de 0,25 % et 0,5 % par rapport aux valeurs « w » et « l » mesurées sans ce système sur une piste.

## Annexe X

### Banc d'essai à rouleaux

Le banc d'essai à rouleaux permet :

- 1) de déterminer le coefficient caractéristique "w" des véhicules ;
- 2) de déterminer la circonférence effective "l" des pneumatiques des roues motrices des côtés gauche et droit. La circonférence effective "l" des pneumatiques est exprimée en millimètres (mm).

L'utilisation du banc d'essai à rouleaux peut permettre d'effectuer le contrôle de l'exactitude de l'installation dans son ensemble sur les rouleaux de façon automatique ou manuelle (sur le totalisateur) sur une distance de minimum 500 m. Elle peut également permettre de lire la vitesse du véhicule.

D'autres fonctions peuvent être associées au banc d'essai à rouleaux comme celles reprises à l'annexe VI « compteur d'impulsions » ci-avant.

L'utilisation du banc d'essai à rouleaux se fera conformément aux directives du fabricant.

Le certificat d'homologation prévoit l'emplacement des scellés ainsi que le marquage de l'empreinte qu'ils portent. Tout bris de scellement du banc à rouleaux ayant entraîné une modification d'un paramètre fondamental (ex. : changement des rouleaux) conduira obligatoirement à l'exécution d'une nouvelle vérification après pose d'un nouveau scellé par le fabricant ou le représentant de la marque.

#### **Essais d'homologation**

Des essais seront réalisés avec trois véhicules différents de plus de 3,5 tonnes : masses différentes et dimensions des pneumatiques différentes. Si le fabricant mentionne que le banc d'essai permet de réaliser des mesures avec des véhicules à deux essieux moteur, un des véhicules sera de ce type.

#### 1) Mesures "façon classique"

- a) Mesure de la circonférence des roues motrices "l":

Toutes les roues motrices du véhicule seront amenées à la pression prescrite par le constructeur. Cette pression est contrôlée avec un manomètre vérifié. Pour la mesure de la circonférence effective des roues motrices, il sera pris en considération la moyenne des circonférences effectives de toutes les roues motrices (côté gauche et côté droit pour chaque essieu moteur séparément). Pour mesurer la circonférence effective d'une roue, il sera pris un nombre entier de rotations avec un minimum de 10. Les repères sur les pneumatiques (bas et haut) et au sol seront tracés à l'aide du trépied ou du fil à plomb.

La distance sera mesurée à l'aide d'un ruban d'acier étalonné ou ayant été vérifié et poinçonné classe I avec un échelon de 1 mm au plus. Le mesurage par report n'est pas autorisé.

b) Mesure du coefficient "w" (déterminé avec une précision de 0,125 %)

Il est déterminé en mesurant le nombre de rotations ou d'impulsions à la sortie de la liaison du véhicule (boîte de vitesses) sur la longueur de la piste d'essai. On prendra la moyenne d'au moins 3 valeurs déterminées de la sorte et qui ne peuvent différer entre elles de plus de 0,125 % de la valeur la plus grande.

Il sera utilisé un compteur d'impulsions comptabilisant au minimum 800 impulsions. La distance sera adaptée pour effectuer un tel comptage avec toutefois un minimum de 100 m. La piste d'essai devra toutefois être un multiple entier de 10 mètres. Elle sera tracée sur une aire horizontale et plane. Elle sera mesurée à l'aide d'un ruban d'acier étalonné ou ayant été vérifié et poinçonné classe I avec un échelon de 1 mm. Sa pente sera de max 1,25 %.

## 2) Mesures sur les rouleaux

Le véhicule est placé sur le banc d'essai à rouleaux, l'électronique est connectée au véhicule et des bandes réfléchissantes sont apposées sur les pneumatiques en regard des capteurs optiques.

a) Mesure de la circonférence des roues motrice « l » et du coefficient « w »

Mesure de la circonférence des roues motrices "l" et du coefficient "w" à l'aide du banc d'essai. La tolérance pour la mesure des circonférences effectives de chaque coté pour chaque essieu moteur "l" =  $\pm 0,5$  %. La tolérance pour la mesure du coefficient "w" =  $\pm 0,25$  %. Pour les tracteurs et véhicules non carrossés, si l'électronique du banc d'essai à rouleaux le permet, l'augmentation de 1% du coefficient "w" peut être introduite lors de sa mesure.

b) Vérification des erreurs (test final remplaçant le test sur le parcours d'essai)

Utilisation des rouleaux : un minimum de 25000 impulsions générées par les rouleaux devra être compté. La valeur ne peut pas différer de  $\pm 1$  % (- 2 %; + 0 % pour les véhicules non carrossés) et de  $\pm 3$  % (- 4 %; + 2% pour les véhicules non carrossés) en usage. Toutefois, la distance minimale à parcourir est de 1,5 km.

### **Essais de vérification**

La vérification du matériel concerne les rouleaux et l'électronique : marque, type, numéros de série et version de software.

#### Vérification première

Les essais seront réalisés avec un véhicule de plus de 3,5 tonnes.

## 1) Mesures "façon classique"

### a) Mesure de la circonférence des roues motrices "l":

Toutes les roues motrices du véhicule seront amenées à la pression prescrite par le constructeur. Cette pression est contrôlée avec un manomètre vérifié. Pour la mesure de la circonférence effective des roues motrices, il sera pris en considération la moyenne des circonférences effectives de toutes les roues motrices (côté gauche et côté droit pour chaque essieu moteur séparément). Pour mesurer la circonférence effective d'une roue, il sera pris un nombre entier de rotations avec un minimum de 10. Les repères sur les pneumatiques (bas et haut) et au sol seront tracés à l'aide du trépied ou du fil à plomb. La distance sera mesurée à l'aide d'un ruban d'acier étalonné ou ayant été vérifié et poinçonné classe I avec un échelon de 1 mm au plus. Le mesurage par report n'est pas autorisé.

### b) Mesure du coefficient "w" (déterminé avec une précision de 0,125 %)

Il est déterminé en mesurant le nombre de rotations ou d'impulsions à la sortie de la liaison du véhicule (boîte de vitesses) sur la longueur de la piste d'essai. On prendra la moyenne d'au moins 3 valeurs déterminées de la sorte et qui ne peuvent différer entre elles de plus de 0,125 % de la valeur la plus grande.

Il sera utilisé un compteur d'impulsions comptabilisant au minimum 800 impulsions. La distance sera adaptée pour effectuer un tel comptage avec toutefois un minimum de 100 m. La piste d'essai devra toutefois être un multiple entier de 10 mètres. Elle sera tracée sur une aire horizontale et plane. Elle sera mesurée à l'aide d'un ruban d'acier étalonné ou ayant été vérifié et poinçonné classe I avec un échelon de 1 mm. Sa pente sera de max 1,25 %.

## 2) Mesures sur les rouleaux

Le véhicule est placé sur le banc d'essai à rouleaux, l'électronique est connectée au véhicule et des bandes réfléchissantes sont apposées sur les pneumatiques en regard des capteurs optiques.

### a. Mesure de la circonférence des roues motrice « l » et du coefficient « w »

Mesure de la circonférence des roues motrices "l" et du coefficient "w" à l'aide du banc d'essai à rouleaux. La tolérance pour la mesure de la circonférence effective de chaque côté pour chaque essieu moteur "l" =  $\pm 0,5$  %. La tolérance pour la mesure du coefficient "w" =  $\pm 0,25$  %. Pour les tracteurs et véhicules non carrossés, si l'électronique du banc d'essai à rouleaux le permet, l'augmentation de 1% du coefficient "w" peut être introduite lors de sa mesure.

### b. Vérification des erreurs (test final remplaçant le test sur le parcours d'essai)

Utilisation des rouleaux : un minimum de 25000 impulsions générées par les rouleaux devra être compté.

La valeur ne peut pas différer de  $\pm 1 \%$  ( $- 2 \%$ ;  $+ 0 \%$  pour les véhicules non carrossés) et de  $\pm 3 \%$  ( $- 4\%$ ;  $+ 2\%$  pour les véhicules non carrossés) en usage. Toutefois, la distance minimale à parcourir est de 1,5 km.

c) Vérification périodique

Les essais seront réalisés par simulation sans véhicule. Cependant les appareils qui ne permettent pas de réaliser d'essais par simulation peuvent être vérifiés à l'aide des essais décrits au paragraphe « vérification primitive ».

1) Mesure du nombre d'impulsions pour un tour de roue

Le nombre d'impulsions pour un tour de roue est mesuré en faisant tourner le roue manuellement.

2) Mesure de la circonférence des roues

La circonférence des roues sera mesurée en trois endroits et la valeur moyenne sera calculée. Cette circonférence moyenne des roues et le nombre d'impulsions pour un tour de roue seront utilisés comme bases pour la simulation des essais décrits ci-dessous.

3) Mesure de la circonférence des roues motrices « l » et du coefficient « w » par simulation

Les mesures sont effectuées sans utilisation de facteur de correction. Le coefficient caractéristique « w » est de 7200 imp/km.

Des impulsions sont envoyées à l'électronique du banc à roues. Il s'agit :

- des impulsions simulant celles provenant de la sortie de la boîte de vitesses, leur fréquence est adaptée pour simuler une vitesse de 50 km/h pour les roues libres ou de 5 km/h pour les roues appartenant à un banc de frein ;
- des impulsions simulant celles provenant des capteurs optiques, leur fréquence est adaptée pour simuler une circonférence des pneumatiques de 3 m ;
- des impulsions simulant celles provenant du capteur de vitesse, leur fréquence est adaptée pour simuler une vitesse de 50 km/h pour des roues libres ou de 5 km/h pour des roues appartenant à un banc de frein.

Il sera procédé, au niveau de l'électronique, aux mesures des circonférences effectives gauche et droite et du coefficient caractéristique « w » et éventuellement de la vitesse et à la simulation du test final.

Les tolérances sont :

- pour les mesures des circonférences :  $\pm 0,1 \%$
  - pour la mesure du coefficient caractéristique « w » :  $\pm 0,1 \%$
  - pour la mesure de la vitesse :  $\pm 0,5 \%$
  - pour la simulation du test final :  $\pm 0,5 \%$
-

