



**Check-list pour l'approbation des cinémomètres RADAR**

**Document réf : SPWMI/CML/300.2 V5**

Arrêté royal du 12 octobre 2010 relatif à l'approbation, à la vérification et à l'installation des instruments de mesure utilisés pour surveiller l'application de la loi relative à la police de la circulation routière et des arrêtés pris en exécution de celle-ci modifié par l'Arrêté du Gouvernement wallon du 21 juin 2018.

Arrêté royal du 3 décembre 2006 relatif à la protection de l'enregistrement, du traitement et de la transmission de données électroniques provenant d'instruments de mesure.

**Appareil à approuver :**

- Fabricant :
- Marque :
- Type :
- Application :
- Etendue de mesure :
- Caractéristiques :
- L'angle d'incidence du faisceau :
- Angle d'ouverture (horizontale et verticale) :
- Largeur du faisceau dans le plan donné, où le gain(puissance) est à 3 dB en dessous du maximum :
- Fréquence de l'onde émise :
- Appareil photographique :

Versions des logiciels et checksums correspondants :

Élément	Version du logiciel	Somme de contrôle (" checksum")

- Manuel d'utilisation (MU) :

- Manuel d'installation (MI) :

**Avis (expert) :**

**Date de l'avis :**

Légende des colonnes « Bon » et « Mauvais » :

**X** dans la colonne « Bon » : conforme à la prescription

**X** dans la colonne « Mauvais » : non conforme à la prescription

**?** dans les colonnes « Bon » et « Mauvais » : l'information est insuffisante pour donner un avis (Par exemple, en raison d'informations insuffisantes pour l'évaluation, spécifications de test légèrement aberrantes, l'incertitude concernant l'interprétation de la prescription.....)

- dans les colonnes « Bon » et « Mauvais » : n'est pas d'application pour le cinémomètre à approuver

/ dans les colonnes « Bon » et « Mauvais » : n'est pas d'application pour l'approbation de modèle

Nr.	Article ou point	Réglementations	Contrôles à effectuer.	Bon	Mauvais	Remarques	Par qui ?
<b>AR du 12 octobre 2010</b>							
<b>Chapitre I Dispositions générales</b>							
A1	<b>Article 1</b>	Sous réserve de l'application d'autres réglementations visant des instruments spécifiques, le présent arrêté s'applique aux instruments qui sont utilisés pour surveiller l'application de la loi relative à la police de la circulation routière, coordonnée le 16 mars 1968 et des arrêtés pris en exécution de celle-ci, et qui font des mesures, directement ou indirectement, dénommés dans le présent arrêté « instruments ».	Vérifier dans la demande d'approbation de modèle ou dans la documentation qui l'accompagne que l'instrument entre dans le champ d'application visé.				M
<b>Chapitre II Approbation de modèle</b>							
A2	<b>Article 2</b>	[...] Pour obtenir l'approbation de modèle, les instruments doivent satisfaire aux prescriptions des annexes 1 à 3 ou, en ce qui concerne les instruments fabriqués et commercialisés dans un autre Etat membre de l'Union européenne, en Turquie ou en Suisse ou dans un Etat AELE partie contractante à l'Espace économique européen, à des prescriptions applicables dans cet Etat pour autant qu'elles présentent des garanties équivalentes.	Vérifier la demande d'approbation de modèle : Est-ce que le demandeur demande l'approbation de modèle sur base de l'approbation obtenu dans un autre Etat membre ? Si oui, alors le dossier complet de l'approbation de modèle délivrée dans cet Etat membre doit être examiné quant à l'équivalence avec les prescriptions belges.				M
A3	<b>Article 3</b>	Chaque approbation est accordée pour maximum dix ans (renouvelable) et comporte l'attribution d'un signe d'approbation nationale qui consiste en un cadre rectangulaire comportant un numéro caractéristique de plusieurs chiffres, un tiret, la lettre majuscule B, un tiret et les deux derniers chiffres du millésime de l'année d'attribution de l'approbation de modèle. Le numéro caractéristique est précédé par la lettre P dans le cas d'une approbation de modèle d'effet limité.		/	/	<b>A appliquer au moment de la préparation du certificat d'approbation de modèle. Pour une approbation de modèle d'effet limité le certificat doit mentionner la raison de l'effet limité.</b>	

A4		Chaque instrument doit être conforme au modèle approuvé et être revêtu de façon durable et indélébile du signe d'approbation attribué à ce modèle.		/	/	Cette prescription s'applique pour la vérification et le contrôle technique.	
A5	<b>Article 4</b>	En cas de variante d'un modèle déjà approuvé, une demande de variante doit être introduite selon les mêmes conditions que celles visées à l'article 5.	Vérifier la demande d'approbation				M
	<b>Chapitre III</b>	<b>Procédure pour l'obtention d'une approbation de modèle</b>					
A6	<b>Article 5 §1</b>	La demande d'approbation de modèle d'un instrument est présentée auprès de la Cellule de Métrologie légale, par le fabricant ou, pour autant qu'il soit établi dans un Etat membre de la Communauté européenne ou dans un Etat AELE partie contractante à l'Espace économique européen ou en Turquie ou en Suisse, par son mandataire ou tout demandeur pouvant assurer la conformité des instruments de série au modèle approuvé et susceptible d'assumer les mêmes responsabilités que le fabricant.	Vérifier la demande d'approbation Note : si le demandeur est le fabricant, il peut également être établi à l'extérieur de l'UE. Son agent ou tout autre demandeur doit être établi dans un État membre de la Communauté européenne ou un pays de l'AELE partie contractante à l'EEE ou en Turquie ou en Suisse.				M
A7		Pour l'étude et les essais préalables d'approbation de modèle, un exemplaire du modèle avec ses accessoires est remis à l'organisme visé à l'article 6, et le cas échéant, il est donné accès à une installation.	Contrôler				M
A8	<b>Article 5 §2</b>	Chaque exemplaire du modèle est accompagné de la documentation technique prévue au point 7.1 de l'annexe 1 et des manuels d'utilisation et d'installation.	Poser la question à l'organisme : quelle documentation a-t-il reçu ?				M

A9		Le manuel de la formation prévue à l'article 19 fait également partie du dossier d'approbation.	Voir article 19				M
A10		Trois exemplaires de cette documentation sont transmis au Service Métrologie, accompagnés des rapports de mesures, d'essais ou de recherches dont il est question aux articles 6 et 7.	<p>Vérifier</p> <p>Note 1 : Il suffit qu'il y ait une copie de la documentation jointe à la demande. Les deux autres copies doivent être remises au Service de la Métrologie légale avant la délivrance de l'approbation de modèle.</p> <p>Note 2 : la demande et la documentation doivent être rédigées en français. L'expert désigné par le Service de la Métrologie légale peut décider, d'accepter la langue anglaise, néerlandaise ou allemande pour une partie de la documentation.</p> <p>Note 3 : le fabricant ajoute les résultats des tests préliminaires à sa demande ou fait référence aux rapports que l'organisme a soumis au Service de la Métrologie légale conformément à l'article 7.</p>				M
A11	<b>Article 6</b>	Les essais préalables d'approbation de modèle sont exécutés par : a) un organisme accrédité pour réaliser les essais individuels repris aux annexes au présent arrêté, conformément aux exigences de la norme européenne EN 17025 dans le cadre du système belge d'accréditation ou selon une accréditation équivalente pour réaliser ces essais dans un autre Etat membre de la Communauté européenne ou dans un Etat AELE partie contractante à l'Espace économique européen ou en Turquie ou en Suisse ou ;	<p>Vérifier l'accréditation de l'organisme pour le cas a).</p> <p>Vérifier l'équivalence des procédures de test pour le cas b).</p>				M

		b) l'autorité nationale pour la métrologie légale dans un autre Etat membre de l'Union européenne ou dans un Etat AELE partie contractante à l'Espace économique européen ou en Turquie ou en Suisse, pour autant que les procédures d'essais soient équivalents à celles de l'organisme prévu au point a).				
A12		<p>Pour la délivrance et la prolongation de cette accréditation, il est vérifié que cet organisme fournit toutes les garanties d'indépendance.</p> <p>L'organisme ne peut être ni fabricant d'instruments, ni mandataire du fabricant, ni dépendre de l'Autorité visée à l'article 62 de la loi du 16 mars 1968.</p> <p>L'actionnaire majoritaire de l'organisme ne peut pas être un fabricant ou distributeur de ces instruments.</p>	Vérifier que l'organisme d'accréditation a examiné l'indépendance de celui-ci			M
A13		L'organisme peut, sous sa surveillance et sa responsabilité, confier l'exécution de certains essais préalables d'approbation de modèle à d'autres laboratoires	Contrôler que l'organisme a bien validé les résultats d'essai.			M
A14	<b>Article 7</b>	<p>L'organisme transmet les résultats des essais préalables d'approbation de modèle au Service Métrologie.</p> <p>L'approbation de modèle est délivrée par le Service Métrologie sur la base des rapports de mesures, d'essais ou de recherches de l'organisme et, le cas échéant, d'autres laboratoires.</p>	<p>Vérifier si les rapports de mesures, d'essais ou de recherches reçus sont complets et signés par l'organisme.</p> <p>Remarque : Il est admis que le demandeur, plutôt que l'organisme, transmet les documents au Service de la Métrologie légale.</p>			M

A15		Le Service Métrologie mentionne dans le dossier d'approbation les essais qui doivent être réalisés par type d'instrument concerné pour les vérifications primitives et périodiques ou les contrôles techniques et un modèle de certificat de vérification est joint au dossier.	Le fabricant fournit une proposition pour les essais de vérification.	/	/	Appliquer au moment de la préparation du certificat de l'approbation de modèle : Déterminer quels sont les essais nécessaires pour la vérification. Les essais et un exemple du certificat de vérification doivent être repris dans le ou les annexe(s) du certificat d'approbation de modèle.	
A16	<b>Article 8</b>	Le dossier d'approbation de modèle et un exemplaire du modèle approuvé (si le concept le permet) sont conservés auprès du Service Métrologie.	Un exemplaire du modèle est fourni au Service de la Métrologie légale et reste comme « modèle mère » après la délivrance de l'approbation de modèle.	/	/		
A17		Une copie de ce dossier peut être mise à la disposition de l'organisme indépendant pour les vérifications primitives, périodiques et contrôles techniques, avec l'accord du fabricant ou de son mandataire. Sans cet accord, au moins les outils et moyens spécifiques strictement nécessaires à l'exécution des essais sont mis à la disposition de l'organisme.		/	/		
A18	<b>Article 9</b>	Les frais des essais préalables d'approbation de modèle sont à charge du demandeur.		/	/		
	<b>Chapitre IV</b>	<b>Procédure pour les vérifications primitive et périodique et pour le contrôle technique des instruments</b>					
A19	<b>Article 10</b>	Les instruments sont soumis aux vérifications primitive et périodique et au contrôle technique dont les essais doivent être exécutés, sous la haute surveillance du Service Métrologie, conformément au dossier d'approbation de modèle, par un organisme accrédité conformément aux exigences des normes		/	/	Cette prescription s'applique pour la vérification et le contrôle technique.	

		européennes EN 17025 et EN 17020, type A dans le cadre du système belge d'accréditation ou selon une accréditation équivalente dans un autre Etat membre de la Communauté européenne ou dans un Etat AELE partie contractante à l'Espace économique européen ou en Turquie ou en Suisse.				
A20	<b>Article 11</b>	La vérification primitive et périodique et le contrôle technique sont effectués pour chaque instrument		/	/	Cette prescription s'applique pour la vérification et le contrôle technique
A21	<b>Article 12</b>	La vérification périodique a lieu tous les deux ans		/	/	Cette prescription s'applique pour la vérification et le contrôle technique.
A22		Si l'instrument doit être réparé avec bris des scellés, il est soumis à une vérification primitive après réparation.	Les exigences sont mentionnées dans le certificat.	/	/	Cette prescription s'applique pour la vérification et le contrôle technique.
A23	<b>Article 13</b>	Pour la vérification primitive ou périodique ou pour un contrôle technique sur demande, l'instrument accompagné de son carnet métrologique est remis à l'organisme.		/	/	Cette prescription s'applique pour la vérification et le contrôle technique.
A24	<b>Article 14</b>	En cas d'acceptation, suite aux résultats des essais, l'organisme produit un certificat de vérification, complète le carnet métrologique de l'instrument et appose les scellés comme prévu dans le dossier d'approbation de modèle, ainsi que la marque d'acceptation visée à l'annexe 4.		/	/	Cette prescription s'applique pour la vérification et le contrôle technique
A25		En cas de refus, l'organisme complète le carnet métrologique de l'instrument et appose la marque de refus visée à l'annexe 4.		/	/	Cette prescription s'applique pour la vérification et le contrôle technique.
A26		Le certificat de vérification et le carnet métrologique sont remis par l'organisme au propriétaire de l'instrument. Une copie des certificats de vérification et des carnets métrologiques délivrés par l'organisme doit être transmise au Service de la Métrologie dans le		/	/	Cette prescription s'applique pour la vérification et le contrôle technique

		cadre de la haute surveillance. Ce Service détermine les modalités de transmission.					
A27	<b>Article 15</b>	Les frais des essais de vérification primitive, périodique ou de contrôle technique sont à charge du demandeur.		/	/	Cette prescription s'applique pour la vérification et le contrôle technique	
	<b>Chapitre V</b>	<b>Contrôle des installations fixes</b>					
A28	<b>Article 16</b>	Le Service Métrologie précise dans le dossier d'approbation de modèle, pour chaque type d'installation, les essais de contrôle qui doivent être effectués et la périodicité de ceux-ci.	Le fabricant peut faire une proposition pour les essais de contrôle	/	/	Cette prescription s'applique en faisant le certificat d'approbation de modèle : Déterminer quelles sont les essais de contrôle nécessaires et à quelle périodicité. Ces tests et la périodicité sont mentionnés dans le certificat d'approbation de modèle ou de l'annexe : <i>Voici quelques exemples d'essais de contrôle :</i> <i>Contrôler l'angle d'incidence du faisceau radar, contrôler l'angle de la caméra.</i>	
A29		La certification de conformité de chaque nouvelle installation, par rapport à l'approbation de modèle, son fonctionnement correct et les essais de contrôle périodiques couverts par un nouveau certificat doivent être effectués par un organisme accrédité conformément aux exigences de la norme européenne EN 17020, type A dans le cadre du système belge d'accréditation ou selon une accréditation équivalente dans un autre Etat membre de la Communauté européenne ou dans un Etat AELE partie contractante à l'Espace économique européen ou en Turquie ou en Suisse.		/	/	Cette prescription s'applique pour le contrôle des installations fixes individuelles.	
A30		Le dossier de chaque installation comprend les plans détaillés de celle-ci, le certificat de conformité, les		/	/	Cette prescription s'applique pour le contrôle	

		<p>résultats des essais, et, le cas échéant, des images prises par l'installation (en particulier toutes les informations nécessaires dans le cadre de la méthode de contrôle indépendante). Ce dossier doit exister au minimum en 4 exemplaires à transmettre :</p> <p>1° au Service Métrologie qui est chargé de la haute surveillance ;</p> <p>2° au Parquet concerné ;</p> <p>3° au gestionnaire de la route concerné ;</p> <p>1° à la zone de police concernée ou la Police fédérale.</p>				des installations fixes individuelles.	
A31		Un entretien régulier et une surveillance des installations fixes doivent être organisés pour s'assurer de la pérennité des performances métrologiques.		/	/	Cette prescription s'applique pour le propriétaire (le gestionnaire de la route concerné).	
A32		En cas de défaillance constatée ou de changements à l'installation, celle-ci doit être mise hors service. Dès que les réparations ou modifications nécessaires ont été effectuées, le dossier doit être mis à jour et transmis par l'organisme.		/	/	Cette prescription s'applique pour le propriétaire (le gestionnaire de la route concerné), l'organisme et le fabricant et concerne le contrôle de l'installation fixe individuelle.	
	<b>Chapitre VI</b>	<b>Redevances pour l'approbation de modèle</b>					
A33	<b>Article 17</b>	<p>Le montant de la redevance pour une 'approbation de modèle, due au Service Métrologie pour l'examen et l'évaluation des rapports de mesures et d'essais et pour la délivrance de l'approbation, est de 1500 euros.</p> <p>Ce montant est réduit à 750 euros en cas de variante d'un modèle déjà approuvé, si cette variante nécessite l'examen de nouveaux rapports d'essais, et à 250 euros en cas de variante purement administrative.</p>	<p>Vérifiez si la demande concerne une variante ou un nouveau modèle.</p> <p><i>Note : la notion « de variante purement administrative » veut dire que la modification se situe au niveau du certificat d'approbation de modèle et qu'il n'y a pas de nécessité d'effectuer des essais ou des études.</i></p>				M

A34	<b>Article 18</b>	Le montant de la marque de vérification délivrée par le Service Métrologie est fixé à 25 euros par vignette. La marque de refus est gratuite et est fournie par l'organisme.		/	/	Cette prescription s'applique pour la vérification.	
	<b>Chapitre VII</b>	<b>Formation</b>					
A35	<b>Article 19</b>	Les utilisateurs d'instruments doivent avoir reçu la formation dont le contenu est approuvé lors de la procédure d'approbation de modèle, afin de pouvoir faire fonctionner les instruments de mesure correctement.	Vérifier que le contenu de la formation correspond au manuel d'utilisation.  <i>Note : le demandeur est tenu de décrire la formation.</i>			<b>Le certificat d'approbation de modèle doit mentionner que les utilisateurs doivent suivre la formation approuvée avant que l'appareil puisse être utilisé.</b>	M

Annexe 1 à l'arrêté royal relatif à l'approbation, à la vérification et à l'installation des instruments de mesure utilisés pour surveiller l'application de la loi relative à la police de la circulation routière et des arrêtés pris en exécution de celle-ci						
<b>SPECIFICATIONS TECHNIQUES POUR TOUS LES INSTRUMENTS</b>						
<b>1. Champ d'application</b>						
Les présentes spécifications techniques s'appliquent à tous les instruments.						
<b>2. Règles en vue d'un fonctionnement correct</b>						
<b>2.1. Manuel d'utilisation et d'installation</b>						
B1	2.1.	Les instruments doivent être mis en place et utilisés conformément aux prescriptions des manuels d'utilisation et d'installation fournis par le constructeur et approuvés conjointement avec l'appareil de mesure lors de l'approbation de modèle	L'examen des manuels (manuel d'utilisation et d'installation) : Est-ce que l'installation et l'utilisation du cinémomètre est décrite clairement et précisément ?			Labo + M
<b>2.2. Sûreté d'identification du véhicule, le cas échéant</b>						
B2	2.2.	La construction de l'instrument, y compris la logique du processus de mesure, doit être telle qu'en utilisant l'appareil selon le manuel d'utilisation, une infraction ne puisse être attribuée à un véhicule non concerné, même dans les cas de croisements ou de dépassements entre véhicules.	Examen et évaluation de la documentation technique. Celle-ci doit être claire quand les événements décrits ci-dessous se produisent :  - 2 ou plusieurs véhicules, que ce soit ou non dans la même direction, croisent le faisceau radar, - Il y a plusieurs véhicules sur la photo : l'identification du véhicule est-elle possible grâce à la mesure de distance, ou par la direction du véhicule, ou par des gabarits..., - Une réflexion se produit : la mesure est-elle rejetée sur la base de l'intensité du signal, par la mesure de distance ou par d'autres méthodes utilisées pour			Labo

			<p>éviter que le mauvais véhicule ne soit identifié.</p> <p>Le mode d'emploi doit mentionner comment l'utilisateur doit préparer le cinémomètre et comment il doit évaluer les photos et les résultats de mesure (par exemple : à l'aide des gabarits), si ces événements se produisent.</p>				
			Examen et évaluation des enregistrements dans le trafic réel.				Labo
			<p>Test : la simulation de deux véhicules dans la même direction, (en partie) simultanément dans le faisceau radar.</p> <p>Le test doit être réalisé pour au moins deux différences de vitesse entre les deux véhicules : 8 km/h et 14 km/h (ou 8% et 14% pour des vitesses supérieures à 100 km/h)</p> <p>Exigence : le cinémomètre doit annuler le résultat à moins que celui-ci corresponde à la plus petite des vitesses simulées, en tenant compte d'une tolérance de 3 km/h (ou 3% pour des vitesses supérieures à 100 km/h).</p> <p>Si on ne parvient pas à satisfaire à cette exigence, le fabricant doit démontrer que les enregistrements (photos) seront rejetés par chaque utilisateur sur la base des instructions du manuel.</p>				Labo
	<b>2.3. Dispositif enregistreur, le cas échéant</b>						
B3	2.3.	L'instrument doit enregistrer les résultats de mesures et les enregistrements doivent indiquer l'identification	Vérifier la documentation et le manuel d'utilisation.				Labo

		(numéro de série et numéro d'approbation de modèle) et la localisation de l'appareil, la date et l'heure de la mesure, la vitesse mesurée (le cas échéant) et le sens de déplacement du véhicule (le cas échéant).	<p>Le mode d'emploi doit préciser quelles données sont enregistrées (photos).</p> <p>Note 1 : Si, pour le contrôle, deux photos sont prises, l'intervalle de temps entre les deux photos doit être mentionné sur l'enregistrement.</p> <p>Note 2 : Les inscriptions sont de préférence en français. D'autres langues utilisant l'alphabet latin, les abréviations, les codes ou les symboles sont autorisées à condition qu'elles soient clairement expliquées dans le manuel utilisateur.</p>				
			Test fonctionnel : contrôler sur un enregistrement (photo) que les données demandées dans la prescription soient mentionnées.				Labo

B4		Les enregistrements numériques doivent être conformes aux dispositions de l'arrêté royal du 3 décembre 2006 relatif à la protection de l'enregistrement, du traitement et de la transmission de données électroniques provenant d'instruments de mesure.	<p>Contrôler à l'aide du logiciel et/ou des enregistrements, que la protection se compose d'une signature numérique et / ou d'un chiffrement fichiers cryptés).</p> <p>Pour plus d'informations, voir OIML D31 et Welmec Guide 7.2</p>				Labo
B5		Si certains paramètres de l'instrument sont réglables et qu'ils peuvent influencer la mesure, il doit être possible de connaître, à partir des enregistrements, le réglage de ces paramètres.	<p>Consulter la documentation et le manuel de l'utilisateur :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La documentation doit expliquer comment ces paramètres sont réglés.</li> <li>- Le mode d'emploi doit indiquer où et comment ces paramètres s'affichent sur les enregistrements (photos ou sur les fichiers d'infraction associés)</li> </ul> <p>Note : le réglage de sensibilité du cinémomètre est un tel paramètre</p>				Labo
<p>Test fonctionnel : contrôler sur un enregistrement (photo ou sur le fichier d'infraction associé) que ces paramètres soient mentionnés.</p>							Labo

2.4 Qualité des images, le cas échéant							
B6	2.4.	Les appareils de prise de vue doivent assurer des images adéquates, quand ils sont réglés et positionnés correctement suivant les instructions des manuels d'utilisation et d'installation.	<p>Vérification des manuels : les manuels doivent expliquer comment les caméras sont mises en service et comment les accessoires (par exemple, flash d'appoint) devraient être utilisés.</p> <p>Cela s'applique pour un fonctionnement de jour / nuit et pour différentes conditions météorologiques (temps couvert et de ciel clair / brouillard, pluie, ...)</p>				Labo
			<p>Exécuter un test fonctionnel pour contrôler la relation appropriée entre l'axe du faisceau radar et l'axe optique de la caméra.</p> <p>La relation correcte entre la direction du faisceau radar et l'axe optique de la caméra doit être assurée par des liaisons mécaniques univoque ou par les opérations décrites dans le manuel et qui permettent de constater, par prises de vue, la visée correcte du système.</p>				
B7		Les images, qu'elles soient numérisées ou non, doivent permettre : 1° de lire distinctement la plaque d'immatriculation, pour autant qu'elle soit dans l'état requis ; 2° de reconnaître le type de véhicule et éventuellement sa marque et son modèle.	<p>Test : l'analyse des images doit montrer que 95% des plaques d'immatriculation belges, délivrées dans l'état requis, doivent être parfaitement lisibles.</p> <p>Remarque 1 : Il faut au moins 200 infractions (photos) consécutives réparties sur les périodes de jour, de nuit, par temps de pluie et par temps sec.</p> <p>Remarque 2 : Lorsque deux photos par infraction sont prises, il n'est pas nécessaire que sur la première photo ou sur la deuxième photo</p>				Labo

			individuellement, 95 % des plaques soient lisibles.				
<b>2.5. Elimination automatique des résultats inexacts (point d'interruption) en cas de variations de la tension d'alimentation</b>							
B8	2.5	Les indications doivent être empêchées quand la tension d'alimentation varie au-delà de limites pour lesquelles l'erreur maximale tolérée risque d'être dépassée.	<p>Consultez la documentation :</p> <p>Remarque 1 : Le fabricant doit mentionner la plage de tension dans laquelle l'appareil permet de mesurer sans dépasser l'erreur maximale tolérée. L'utilisation de l'appareil est empêchée en dehors de cette plage de tension.</p> <p>Remarque 2 : Les cinémomètres alimentés par une batterie ne doivent pas disposer d'un dispositif automatique qui annule les résultats en cas de hautes tensions d'alimentation, seulement si les conditions suivantes sont remplies :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le manuel d'utilisation doit mentionner que la batterie ne peut pas être rechargée pendant l'utilisation du cinémomètre,</li> <li>- Les cinémomètres équipés avec une batterie installée ou faisant partie d'une installation où la batterie peut se recharger : La batterie ne peut pas être rechargée pendant les mesures.</li> </ul>				Labo
			<p>Vérifier dans le manuel d'utilisation :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La mention de l'étendue de tension</li> </ul>				Labo

			<p>- La mention que la batterie ne peut être rechargée pendant l'utilisation du cinémomètre pour les cas ci-dessus.</p> <p>Essai de fonctionnement : la mesure de vitesse doit être empêchée à des tensions en dehors de la plage spécifiée. Le rapport d'essai doit indiquer à partir de quelle tension la mesure doit être empêchée.</p> <p>Test additionnel pour les cinémomètres avec batterie fixe : vérifier que la batterie ne peut être rechargée pendant l'utilisation.</p>				
<b>2.6. Dispositif de contrôle de fonctionnement global</b>							
B9	2.6	L'instrument doit être pourvu d'un dispositif par lequel un contrôle global de fonctionnement de l'appareil de mesure est visualisé à chaque mise en marche ou à la demande d'un opérateur	<p>Consulter la documentation. Le signal d'essai doit être indépendant des circuits de mesure et doit permettre de vérifier la fonctionnalité et l'exactitude de tous les circuits de basse fréquence et des circuits servant à traiter et indiquer des résultats.</p> <p>Remarque 1 : Concernant les canaux digitaux, la protection contre les défauts de l'électronique est décrite sous point 3.3.2. Remarque 2 : Le traitement du signal radar analogique est contrôlé par un dispositif capable d'envoyer un signal de test dans le circuit de traitement. Remarque 3 : Les instruments utilisés sans agent qualifié doivent enregistrer ce contrôle (log file, photo,...) Un affichage sur l'écran est suffisant si l'instrument est utilisé en présence d'un agent qualifié.</p>				Labo

			Remarque 4 : Les erreurs identifiées doivent être indiquées et si elles influencent le résultat de mesure, la mesure doit être empêchée ou annulée. Remarque 5 : Si une photo est prise, l'instrument doit clairement afficher sur la barre des données que la mesure a été simulée à l'aide d'un signal de test.				
			Vérifier que le fonctionnement de ce dispositif de surveillance est décrit dans le manuel utilisateur.				Labo
			Test fonctionnel				
<b>3. Construction</b>							
<b>3.1. Robustesse mécanique</b>							
B10	3.1	Les instruments doivent être bien et solidement construits. Les matériaux utilisés doivent garantir une résistance et une constance suffisantes pour un usage normalement prévisible.	Test de choc : Voir la section 9.1.				Labo
			Contrôle visuel				Labo

<b>3.2. Résistance aux conditions climatiques</b>						
B11	3.2.1	Hors service, les instruments doivent pouvoir supporter des températures de stockage comme définies par le constructeur.	Consulter la documentation.			Labo
			Test : voir point 9.2.1.			Labo
B12		Le constructeur doit indiquer les limites de la température ambiante entre lesquelles l'instrument fonctionne conformément aux exigences de cet arrêté. Si ces limites de température sont dépassées, les instruments fonctionnant de manière autonome doivent automatiquement se mettre hors service. Ces limites de température doivent inclure au minimum 0°C et + 50°C (voir point 7.2).	Consulter la documentation			Labo
			Vérifier que la plage des températures soit décrite dans le manuel d'utilisateur.			
			Test : voir point 7.2.1.			Labo
			Test : Aux limites de température, déclencher l'appareil photo par l'intermédiaire d'une vitesse simulée et vérifiez que l'image et les données requises sont présentes sur l'enregistrement.			Labo
			Essai fonctionnel : les instruments qui opèrent de manière autonome doivent se mettre hors service à des températures en dehors de la plage de température spécifiée. Le rapport d'essai doit indiquer la température à laquelle l'instrument lui-même se met hors service.  <i>Note : Autonome veut dire (interprétation par le Service de Métrologie) sans l'aide d'un agent. Même si un cinémomètre en présence d'un agent n'est pas autonome, le Service de Métrologie légale exige quand même que l'appareil se mette automatiquement hors service en cas de dépassement des limites de température.</i>			
B13	3.2.2.	L'instrument doit être insensible à l'humidité relative de l'air ambiant aussi bien dans les conditions	Test : voir point 9.2.2			Labo

		statiques de stockage que de service comme prévu au point 3.2.1. (pour l'insensibilité à la condensation, voir point 9.2.2).					
B14	3.2.3.	Les parties de l'instrument exposées aux intempéries doivent être étanches à la poussière et aux projections d'eau, lorsque tous les accessoires sont montés.	Test : voir point 9.2.3.  Alternative : IP 55 Certification (IEC/EN 60529) est suffisante pour démontrer la conformité.				Labo
<b>3.3. Fiabilité des composants électroniques et logiques</b>							
<b>3.3.1. Réaction aux perturbations</b>							
B15	3.3.1.	Les instruments doivent subir des essais montrant leurs réactions : 1° aux variations d'alimentation ; 2° aux salves électriques dans l'alimentation ; 3° aux champs électromagnétiques externes. Les essais appropriés, leurs niveaux de sévérité et les critères d'acceptation doivent être conformes aux indications du point 9.	Essais : voir point 9.3				Labo
<b>3.3.2. Protection contre les défauts de l'électronique</b>							
B16	3.3.2	La fiabilité des résultats produits par des signaux numériques (transferts, opérations logiques, mémorisations, indications, etc., ...) doit être assurée, individuellement (pas à pas) ou par blocs (de façon globale), à l'aide d'opérations redondantes de surveillance logique. Chaque défaut dans la concordance des opérations doit bloquer la mesure en cours.	Examen et évaluation de la description technique et des logiciels : softwares, protocoles de communication, ...  A tester éventuellement.  Pour plus d'information, voir OIML D31 et Welmec Guide 7.2.				Labo
<b>4. Manuel d'utilisation et d'installation</b>							
B17		Le constructeur doit fournir avec chaque instrument des manuels d'utilisation et d'installation (voir point 2.1) qui doivent être approuvés en même temps que le modèle. Ces manuels doivent contenir au moins :	Vérifier la présence des manuels (FR) Le manuel d'utilisation doit être disponible en français.				M
B18		1. la théorie du fonctionnement de l'instrument ;	Le mode d'emploi doit contenir une explication concise et théorique du principe de fonctionnement.				Labo + M
B19		2. l'explication du schéma générale ;	Le schéma de construction doit être complet et sans ambiguïté.				Labo + M

B20		3. la spécification exacte des conditions normales de fonctionnement ;	Le mode d'emploi précise les conditions d'exploitation relative aux plages de température et de tension. Il mentionne également l'étendue de mesure, la fréquence du signal émis par le radar...				Labo + M
			Le manuel d'utilisation mentionne les points de déclenchement éventuels.				Labo + M
B21		4. les modes de fonctionnement ;	Configurations, modes de fonctionnement, ... doivent figurer dans la notice correspondante.				Labo + M
B22		5. les informations sur les principales sources d'erreurs ;	Le mode d'emploi doit contenir un chapitre sur les principales causes d'erreurs et comment elles peuvent être corrigées. Présentation, de préférence sous forme de tableau.				Labo + M

B23		6. un aperçu des grandeurs d'influence affectant les mesures et des erreurs partielles qu'elles peuvent introduire ;	Les erreurs potentielles doivent être énumérées (erreurs d'alignement, erreurs dues aux réflexions du signal radar).				Labo + M
B24		7. les prescriptions d'installation	Vérifier				Labo + M
B25		8. les prescriptions pour l'entretien	Vérifier				Labo + M
<b>5. Protection contre les atteintes</b>							
B26		Il doit être possible de sceller ou de protéger les éléments dont le changement peut entraîner des erreurs de mesure ou une réduction de la sécurité métrologique.	Vérifier les plans de scellement du fabricant (photos, schémas, façon de sceller...)  Remarque 1 : Un plan de scellement (ou les photos des scellements) est exigé. Il est souhaitable de mentionner le plan de scellement dans le manuel d'utilisation. Remarque 2 : pour les cinémomètres fixes sur poteau, les instructions concernant la fixation de la position (orientation) du logement doivent être incluses dans le manuel d'utilisation ou dans le manuel d'installation.				Labo
<b>6. Identification de l'instrument</b>							
B27		L'instrument et chaque sous-unité à boîtier séparé doivent porter les indications suivantes en caractères indélébiles : 1° nom (ou marque commerciale) et adresse du constructeur ou de son représentant ; 2° dénomination du type et numéro de série de l'appareil ; 3° indication des unités périphériques nécessaires au fonctionnement par numéro de type ou, en cas de non-interchangeabilité, par numéro de série ; 4° signe d'approbation ; 5° étendue de mesure.	Vérifier sur le modèle. Le fabricant peut ajouter des copies des plaques d'identification contenant les identifications de l'instrument à la documentation.				M

B28		En particulier, tout programme et toute mémoire contenant un programme doit être clairement identifié pour chaque modèle de l'instrument. A défaut d'une copie des programmes, le constructeur fournira un moyen de vérifier que ces programmes n'ont pas été modifiés par rapport au modèle approuvé	Vérifier que l'appareil indique la version du logiciel et le checksum.				Labo
<b>7. Essais d'approbation de modèle</b>							
<b>7.1 Documentation technique</b>							
B29		Pour les essais d'approbation de modèle, la demande est accompagnée, en triple exemplaire, des documents nécessaires à son examen et comprenant : 1. une notice descriptive détaillant la construction et le fonctionnement, les dispositifs de sécurité assurant le bon fonctionnement, les dispositifs de réglage et d'ajustage, les indications signalétiques, les emplacements prévus pour les marques de vérification et pour les scellements éventuels ;	Contrôler que les documents soient bien complets ainsi que la demande d'approbation de modèle.  Remarque 1 : le demandeur de l'approbation de modèle doit mentionner les versions des programmes (versions des logiciels) et les sommes de contrôle (checksums) lors de la demande. Il faut également ajouter une procédure pour vérifier les versions des logiciels et des sommes de contrôle du cinémomètre.  Remarque 2 : La description doit aussi contenir : - une explication des effets de l'angle d'incidence du faisceau radar sur les résultats de mesures, - une explication de l'évolution du signal doppler en fonction de la position du véhicule dans le faisceau radar. - une explication de la détermination du moment où la prise photographique est faite				Labo + M

			par rapport à la position du véhicule sur la photo. - une explication des critères utilisés par l'appareil afin de valider ou de refuser une mesure.				
B30		2. les plans de montage et, le cas échéant, les plans ayant un intérêt métrologique ;	Vérifier				M
B31		un schéma de principe et des photographies, destinés au dossier d'approbation de modèle.	Vérifier				M

## 7.2. Essais métrologiques en laboratoire

### 7.2.1. Conditions d'essais

	Valeur de référence	Etendue
Température ambiante	+20 °C	Définies par le constructeur (0°C à 50°C inclus)
Humidité relative	50 % - 70 %	quelconque, sans condensation
Tension d'alimentation	nominale	minimum -10 % et +20 % de la valeur nominale
Fréquence de la tension d'alimentation (si applicable)	nominale	Valeur nominale ± 3%
Temps écoulé depuis la mise en route	quelconque	

Remarque : Les tolérances admises sur les valeurs de référence sont pour :

- la température : + / - 2 °C,
- l'humidité relative : + / - 5%.

Pour chaque essai concerné, les valeurs de référence mesurées pour la température et l'humidité relative doivent être mentionnées dans le rapport d'essai.

B32		<p>Les essais doivent être effectués à +20°C et aux températures maximale et minimale avec différentes tensions d'alimentation ; l'humidité relative et la fréquence de la tension d'alimentation ne doivent être modifiées que si elles ont une influence significative.</p> <p>Pour chacun des facteurs indiqués ci-dessus, les variations dans toute l'étendue spécifiée ne doivent pas entraîner de variation d'indication supérieure à la moitié de la valeur absolue des erreurs maximales tolérées (voir 8.3).</p>	<p>Les essais métrologiques dans le laboratoire sont décrits dans l'annexe 2 point 4.2. 1° avec les conditions d'essais décrites ci-dessous.</p>					Labo
<b>7.2.2. Essais préliminaires</b>								
B33	7.2.2.	Essais conformément aux prescriptions prévues au point 2 de l'annexe 1 et détermination des erreurs de l'instrument dans l'étendue de mesure, dans les conditions de référence.	Voir le point 2 de l'annexe 1 et annexe 2, point 4.2. 1°					Labo
<b>7.2.3. Essais sur les effets des facteurs d'influence et des perturbations</b>								
B34	7.2.3.	Les essais à effectuer et les critères d'acceptation sont décrits au point 9.	Voir point 9.					Labo
<b>7.3 Essais métrologiques sur route (à effectuer suite aux essais métrologiques prévus en laboratoire)</b>								
B35	7.3	Les essais métrologiques doivent être complétés par un essai de fonctionnement en conditions de circulation réelle.	Voir point 4.4 de l'annexe 2.					Labo

<b>8. Vérification primitive, vérification périodique et contrôle technique</b>							
<b>8.1. Conformité au modèle approuvé</b>							
B36	8.1	Le modèle approuvé est défini par les caractéristiques de l'appareil de mesure, déterminant sa sécurité métrologique. Si, pour un instrument, des composants d'un autre fournisseur sont utilisés que lors de l'approbation, cette approbation reste valable pour autant que les résultats obtenus soient garantis par la logique interne de l'appareil. La structure des circuits de contrôle, leur fonctionnement et les programmations les régissant doivent être identiques à ceux de l'appareil qui a été fabriqué selon le modèle d'approbation. Pour satisfaire à cette prescription : 1° le fabricant doit soumettre avant l'approbation les informations concernant la logique interne de l'appareil ; 2° il doit annoncer au Service de la Métrologie toute modification projetée du modèle approuvé ; 3° le Service de la Métrologie doit assurer une conservation sûre de ces informations.	Chaque modification du modèle doit être communiquée au service de la Métrologie légale, pour être évaluée. Cette prescription s'applique dans le cas du remplacement de différents éléments du modèle par des éléments d'un autre fournisseur après la délivrance de l'approbation de modèle.				Labo + M
<b>8.2. Essais</b>							
B37	8.2	Les essais comprennent des séries de mesures distribuées uniformément sur l'étendue de mesures. Ces essais doivent être effectués conformément à l'approbation de modèle de l'instrument, conformément à l'article 7 alinéa 3.	Le gestionnaire de dossier détermine les essais et les mentionne dans le certificat d'approbation de modèle.	/	/	Cette prescription s'applique pour la vérification et le contrôle technique.	
<b>8.3. Erreurs maximales tolérées</b>							
B38	8.3	Les erreurs maximales tolérées sont fixées dans les annexes spécifiques du présent arrêté. A défaut, on utilisera $\pm 3 \%$ . Pour le pesage en mouvement on utilisera $\pm 10 \%$ .		/	/	Cette prescription s'applique pour la vérification et le contrôle technique.	

<b>8.4 Carnet métrologique</b>							
B39	8.4	L'instrument doit être accompagné en permanence du carnet métrologique qui doit être présenté lors de toute opération de contrôle métrologique en même temps que l'appareil. Dans ce carnet figurent toutes les opérations et résultats de contrôles métrologiques. Il doit de plus être fait mention des maintenances et réparations effectuées ainsi que de toute anomalie constatée.		/	/	Cette prescription s'applique pour la vérification et le contrôle technique.	
<b>9. Essais sur les effets des facteurs d'influence et des perturbations</b>							
B40		Ces essais doivent être effectués dans l'ordre mentionné ci-après.	Vérifier l'ordre dans les rapports d'essai.  Note : Les essais doivent être effectués sur un seul exemplaire et dans l'ordre mentionné ci-après. L'accord doit être demandé auprès de la Cellule de Métrologie légale afin de déroger de cette prescription- par exemple en raison d'un modèle défectueux ou l'existence des essais déjà effectués.				Labo + M
<b>9.1. Essai de robustesse mécanique : chocs mécaniques (voir point 3.1)</b>							
B41	9.1.	L'instrument est incliné autour d'une arête de sa face de base pour que l'arête opposée s'élève d'environ 50 mm, puis relâché. Cet essai consiste en une chute autour de chaque arête de la face de la base.	Remarque : les conditions de test correspondent aux prescriptions se trouvant dans le document OIML D11-2004 test 11.2 (severity level 2).  Après cet essai, on effectue les essais suivants :  Test 1 : essai dans les conditions de référence en respectant les erreurs supérieures à celles fixées au point 4.2. 1° de l'annexe 2.				Labo
			Test 2 : Contrôle de l'angle d'incidence du faisceau et contrôle du dispositif de visée : les exigences				

			du point 4.2. 3° de l'annexe 2 sont d'application.				
			Test 3 : Mesurer la fréquence du signal micro-onde et vérifier que la variation de la fréquence par rapport à la valeur initiale ne dépasse pas le 0,2 %.				
			Test 4 : Déclencher l'appareil photo par l'intermédiaire d'une vitesse simulée et vérifiez que l'image et les données requises soient présentes sur l'enregistrement				
<b>9.2. Essais de résistance climatique (voir point 3.2)</b>							
<b>9.2.1. Chaleur et froid en circonstances sèches</b>							
B42	9.2.1	L'essai simule les conditions de stockage (instruments hors service). L'essai de chaleur sèche doit durer 2 heures à la température maximum spécifiée par le constructeur, celui du froid sec 2 heures à la température minimum spécifiée par le constructeur, l'instrument étant hors service. Après chaque essai, l'instrument et les dispositifs complémentaires doivent fonctionner correctement et respecter les erreurs maximales tolérées.	Remarque : les conditions de test correspondent aux prescriptions se trouvant dans les documents OIML D11-2004 test 10.1.1. et test 10.1.2  L'instrument de mesure est au maximum exposé, sans être placé dans une boîte de rangement. Après être exposé à la chaleur sèche et aussi après avoir été exposé au froid sec, les essais suivants sont effectués :  Test 1 : essai dans les conditions de référence en respectant les erreurs maximales à celles fixées au point 4.2. 1° de l'annexe 2.  Test 2 : Contrôle de l'angle d'incidence du faisceau et contrôle du dispositif de visée : les exigences du point 4.2. 3° de l'annexe 2 sont d'application				Labo

			<p>Test 3 : Mesurer la fréquence du signal micro-onde et vérifier que la variation de la fréquence par rapport à la valeur initiale ne dépasse pas le 0,2 %.</p> <p>Test 4 : Déclencher l'appareil photo par l'intermédiaire d'une vitesse simulée et vérifier que l'image et les données requises sont présentes sur l'enregistrement.</p>				
<b>9.2.2. Chaleur humide</b>							
B43	9.2.2	<p>Immédiatement après l'essai de froid, les éléments de l'instrument qui, en service normal, risquent d'être exposés au froid (les autres pouvant être protégés par des sacs de matière plastique fermés) doivent être transportés dans un local dont la température est de + 20°C et l'humidité relative d'environ 70 %.</p> <p>L'instrument doit ensuite être mis en service et rester enclenché pendant une heure après avoir quitté le froid.</p> <p>Pendant l'essai, l'instrument et les dispositifs complémentaires doivent fonctionner correctement et respecter les erreurs maximales tolérées.</p>	<p>Remarque : Avant de transporter l'instrument dans une chambre ou un local à 20 °C et 70 % d'humidité relative, l'instrument doit être exposé à la température minimale spécifiée par le constructeur et cela durant au moins deux heures.</p> <p>Immédiatement après le transport, l'instrument doit être mis en service.</p> <p>Dès que l'instrument est prêt à mesurer, les essais suivants sont exécutés d'une manière répétitive pendant une heure :</p> <p>Test 1 : essai dans les conditions de références en respectant les erreurs maximales à celles fixées au point 4.2. 1° de l'annexe 2.</p> <p>Test 2 : Mesurer la fréquence du signal micro-onde et vérifier que la variation de la fréquence par rapport à la valeur initiale ne dépasse pas 0,2 %.</p>				Labo
<b>9.2.3. Eclaboussures des parties exposées à l'eau</b>							
B44	9.2.3	<p>Le contenu d'un seau d'environ 10 litres doit être projeté d'une distance de 3 mètres contre chaque côté de l'instrument, une fois au-dessus et une fois par en dessous, l'instrument étant en service.</p>	<p>Après l'essai, les actions suivantes seront effectuées :</p>				Labo

		Une inspection doit montrer que l'eau n'a pas pénétré l'instrument. Les éclaboussures ne doivent avoir aucun effet sur le fonctionnement correct	<ul style="list-style-type: none"> <li>- un essai sur l'erreur maximale tolérée suivant le point 4.2. 1° de l'annexe 2</li> <li>- Contrôle visuel : l'eau n'a pas pénétré dans l'instrument.</li> </ul> <p>Alternative au test : Certification IP 55 (IEC/EN 60529) est suffisante pour démontrer la conformité avec la prescription complète.</p>				
<b>9.3. Essais de fiabilité des éléments électroniques et logiques (voir point 3.3)</b>							
<b>9.3.1. Variations de la tension d'alimentation pour les instruments alimentés par batterie : voir point 7.2.1.</b>							
<b>9.3.2. Salves électriques</b>							
B45	9.3.2.	Des salves d'impulsions sont superposées au réseau, (voir OIML D11, essais 13.4 et 13.5 niveau de sévérité 2). Durant cet essai, l'instrument doit fonctionner correctement et respecter les erreurs maximales tolérées ou ne pas afficher de résultat de mesure. Dans ce dernier cas, l'instrument doit revenir à la normale après l'essai.	<p>Test : OIML D11 test 13.4 où l'instrument doit respecter les erreurs maximales tolérées, en mesurant dans les conditions de référence, à la vitesse minimale, maximale et à 100 km/h, ou empêcher l'affichage des résultats. Dans ce dernier cas, après la disparition des salves, l'instrument doit revenir à la normale, éventuellement après redémarrage</p> <p>Remarque : ce test (OIML D11 test 13.4) n'est pas exigé pour les instruments alimentés par une batterie.</p> <p>Test : OIML D11 test 13.5 où l'instrument doit respecter les erreurs maximales tolérées, en mesurant dans les conditions de référence, selon le point 4.1. 1° de l'annexe 2 ou empêcher l'affichage les résultats. Dans ce dernier cas, après la disparition des salves, l'instrument</p>				Labo

			<p>doit revenir à la normale, éventuellement, après redémarrage.</p> <p>Remarque : le test sur les salves électriques (OIML D11 test 13.5) est exigé pour les cinémomètres alimentés par le réseau ou pour les cinémomètres alimentés par une batterie.</p> <p>Ce test n'est pas nécessaire dans le cas où la batterie ne peut pas se recharger pendant l'utilisation du cinémomètre.</p>				
<b>9.3.3. Compatibilité électromagnétique</b>							
B46	9.3.3	<p>Les essais sont effectués suivant OIML D11 (essais 12.1.1/1 niveau de sévérité 3, 12.1.2 niveau de sévérité 3, 12.2 niveau de sévérité 3 et 12.4 niveau de sévérité 2).</p> <p>Ces essais doivent être faits dans les conditions de référence</p>	<p>Test : voir essais métrologiques dans le laboratoire, le point 4.2 1° de l'annexe 2.</p> <p>Exécuter les tests OIML D11 où l'instrument doit respecter les erreurs maximales tolérées, en mesurant dans les conditions de référence, à la vitesse minimale, maximale et à 100 km/h.</p>				Labo
<b>9.4. Essais finaux</b>							
B47	9.4	<p>Après le déroulement de tous les essais sur les effets des facteurs d'influence et des perturbations, l'essai prévu au point 7.2.2 doit être répété pour déterminer les écarts par rapport à l'erreur intrinsèque initiale.</p>	<p>Test 1 : un essai en respectant les erreurs maximales tolérées dans les conditions de référence selon le point 4.2. 1° de l'annexe 2.</p> <p>Test 2 : Contrôle du dispositif de visée et contrôle de l'angle d'incidence du faisceau, selon le point 4.2 3° de l'annexe 2.</p> <p>Test 3 : Mesurer la fréquence du signal micro-onde et vérifier que la variation de la fréquence par rapport à la valeur initiale ne dépasse pas le 0,2 %.</p>				Labo
<p>Annexe 2 à l'arrêté royal relatif à l'approbation, à la vérification et à l'installation des instruments de mesure utilisés pour surveiller l'application de la loi relative à la police de la circulation routière et des arrêtés pris en exécution de celle-ci</p> <p><b>SPECIFICATIONS TECHNIQUES POUR LES CINEMOMETRES</b></p>							

<b>1. Champ d'application</b>						
C1	1.	Les présentes spécifications techniques s'appliquent à tous les instruments capables de mesurer la vitesse des véhicules dans la circulation, la vitesse moyenne des véhicules sur un parcours déterminé, ainsi qu'aux bancs d'essai à rouleaux (le cas échéant pour les prescriptions générales, les erreurs maximales tolérées et essais de performance qui peuvent s'appliquer), qui mesurent indirectement une vitesse afin de déterminer la classe des cyclomoteurs.	Vérifier le champ d'application.			Labo + M
<b>2. Règles en vue d'un fonctionnement correct</b>						
<b>2.1. Sûreté d'identification du véhicule</b>						
C2	2.1	Les cinémomètres doivent être munis d'un discriminateur de direction.	<p>Consulter la documentation</p> <p>Test laboratoire fonctionnel : Une simulation des voitures avec une différence de temps de 500 ms entre les signaux simulés. Voir dans le tableau ci-joint.</p> <p>Test fonctionnel sur route : Le discriminateur de direction doit être testé dans toutes les situations possibles (en éloignement, en rapprochement et dans les deux sens). Le contrôle se fait sur base d'au moins 100 photos et cela pour chaque situation. Dans le mode de fonctionnement où l'instrument mesure simultanément (les deux sens), pour chaque direction, au moins 50 photos doivent être prises. Le sens de circulation du véhicule doit être correct dans toutes les circonstances. Si la sensibilité est réglable, le test doit être exécuté pour les différents réglages.</p>			Labo

Tableau relatif à la prescription 2.1 (C2)				
Modus	Véhicule 1	Véhicule 2	Véhicule 3	Evaluation
Eloignement	- 110 km/h	- 100 km/h		La direction doit être marquée correctement sur la photo et sur l'écran pour les deux voitures simulées
Eloignement	+ 100 km/h			Il ne devrait y avoir aucune mesure valide //Il ne devrait y avoir aucun fichier image
Rapprochant	+ 110 km/h	+ 100 km/h		La direction doit être marquée correctement sur la photo et sur l'écran pour les deux voitures simulées
Rapprochant	- 100 km/h			Il ne devrait y avoir aucune mesure valide //Il ne devrait y avoir aucun fichier image
Les deux simultanément	+ 100 km/h	- 110 km/h	+ 100 km/h	La direction doit être marquée correctement sur la photo et sur l'écran pour toutes les voitures simulées
Remarque : « + » signifie véhicule en rapprochement, « - » signifie véhicule en éloignement.				

2.2. Fonctionnement sans agent qualifié						
C3	2.2	Les instruments destinés à opérer dans des conditions rendant impossible le témoignage de leur bon fonctionnement constant par un agent qualifié, doivent assurer, à un niveau de confiance " proche de la certitude ", que l'erreur de chaque résultat est à l'intérieur des limites tolérées. A cette fin, une méthode de contrôle indépendante de la mesure doit être prévue par le constructeur, quand la technologie le permet. Cette méthode peut être automatique et doit permettre un contrôle avec une marge d'erreur qui n'est pas supérieure à 10 % de la vitesse effective. Toute mesure erronée doit être clairement identifiée comme nulle ou détruite.	<p>Vérifier dans la documentation et le manuel d'utilisation de quelle façon il est possible d'éviter ou de détecter les mauvaises mesures causées par des phénomènes de réflexions. Le manuel d'utilisation doit expliquer clairement la méthode utilisée. Remarque : La prescription indique aussi que les erreurs dues à la réflexion sont inacceptables. Pour les cinémomètres opérant sans agent qualifié, le fabricant conçoit le cinémomètre de telle sorte que les erreurs de mesure dues à la réflexion :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ne peuvent pas se produire,</li> <li>- sont rejetées par le cinémomètre,</li> <li>- peuvent être détectées par une méthode indépendante (par exemple la méthode de la deuxième photo prise après un intervalle de temps connu). Grâce à cette méthode indépendante, la vitesse du véhicule peut être estimée. Le fabricant doit mentionner dans le manuel</li> </ul>			Labo

			d'utilisation l'écart (maximum 10 %) entre la vitesse mesurée et la vitesse estimée permettant de rejeter le résultat de mesure.				
C4		Le niveau de confiance doit tenir compte des incertitudes de mesure et de toute défaillance à cause unique de l'appareil de mesure dans son ensemble. Ce niveau doit être confirmé par le dossier d'approbation de modèle. S'il est évalué par des méthodes statistiques, il doit être d'au moins 99,8 %.	Le niveau de confiance doit être atteint pour les tests effectués sur la route. Voir point 4.4 de l'annexe 2				Labo
<b>2.3. Dispositif de simulation pour les essais métrologiques en laboratoire</b>							
C5	2.3	Le constructeur doit prévoir un dispositif de simulation (calibrage interne) qui puisse permettre d'effectuer les essais métrologiques en laboratoire. L'exactitude des vitesses simulées par ce dispositif doit pouvoir être mesurée et doit être le meilleur possible : l'erreur doit être au moins inférieure à 1/10 de la valeur de l'erreur maximale tolérée pour l'essai en question.	Le fabricant doit identifier les moyens pour faire les simulations relatives aux essais d'approbations de modèle et aux essais de vérification.  Remarque : la fréquence du signal doppler simulé doit avoir une précision inférieure à 1/10 <sup>ème</sup> de l'erreur maximale tolérée pour les essais en laboratoire.				Labo
C6		Dans le cas où le constructeur ne peut prévoir ce dispositif et son calibrage, pour des raisons techniques, une méthode d'essai doit être prévue pour les vérifications, lors de l'approbation du modèle	Si le moyen de simulation n'est pas prévu, alors le fabricant doit prévoir une méthode de test pour les essais				Labo

		et celle-ci sera annexée à la documentation prévue au point 7.1 de l'annexe 1.	d'approbations de modèle et les essais de vérification.				
<b>3. Construction</b>							
<b>3.1. Indication et étendue de mesure</b>							
C7		L'étendue de mesure est fixée par le fabricant. Selon l'étendue de mesure, les cinémomètres sont classés comme suit : 1° modèle de classe A pour l'étendue de mesure de 30* à 150 km/h ; 2° modèle de classe B pour l'étendue de mesure de 30* à 199 km/h ; 3° modèle de classe C pour l'étendue de mesure de 30* à 250 km/h ; 4° modèle de classe D pour l'étendue de mesure de 30* à 300 km/h. *Une vitesse inférieure est permise pour autant que celle-ci soit reprise dans le dossier d'approbation de modèle.	Vérifier. Il devrait également être mentionné dans le manuel d'utilisation.				Labo + M
C8		Au-delà de la vitesse maximale fixée par le fabricant, l'appareil doit indiquer, éventuellement par un code, que la vitesse constatée est supérieure à l'étendue maximale de mesure.	Vérifier. Il devrait également être mentionné dans le manuel d'utilisation.  Remarque 1 : la «vitesse maximale» et « l'étendue maximale de mesure » signifie « la limite supérieure de l'étendue de mesure ».  Remarque 2 : sur la photo (l'enregistrement) la vitesse mesurée dont la valeur est supérieure à la limite supérieure de l'étendue de mesure, peut éventuellement être indiquée au moyen d'un code. Il est admis que pour des vitesses mesurées supérieures à la limite de l'étendue de mesure maximale qu'il n'y a pas d'indication de vitesse sur l'appareil et sur les photos.				Labo
			Test fonctionnel				

<b>4. Essais</b>							
<b>4.1 Essais de conformité aux prescriptions</b>							
C9	4.1	Essais de conformité aux prescriptions prévues au point 2 de l'annexe	Voir point 2 l'annexe 1.				Labo

4.2 Essais métrologiques en laboratoire						
C10	4.2	Essais en laboratoire permettant de déterminer : 1° la courbe d'erreurs en fonction de la vitesse ;	<p>Test1 : test pour la partie basse-fréquence : déterminer la courbe d'erreurs en fonction de la vitesse. Simuler un signal Doppler avec une fréquence <math>f_d</math>. A partir de cette fréquence, calculez la vitesse <math>v</math>.</p> <p>Comparer la vitesse affichée par cinémomètre avec la vitesse calculée <math>v</math>.</p> <p>Le test est effectué avec les valeurs de référence suivantes : 20 °C, humidité relative 50-70 %, tension et fréquence nominale.</p> <p>Pour ces références, les erreurs sur la vitesse affichées par le cinémomètre, par rapport à la vitesse calculée <math>v</math> ne doivent pas dépasser +/- 3 km / h ou +/- 3% pour des vitesses simulées supérieures à 100 km/h ou +/- 10% pour des vitesses simulées inférieures à 30 km/h.</p> <p>Remarque 1 : effectuer les essais avec les vitesses minimale et maximale, à 100 km/h et au moins 3 autres vitesses réparties uniformément sur l'étendue de mesure.</p>			Labo
			<p>Test 2 : test pour la partie basse-fréquence : déterminer la courbe d'erreurs en fonction des différentes combinaisons de température et de tension d'alimentation (et, éventuellement, pour différents niveaux d'humidité et pour différentes fréquences de la tension).</p>			

			<p>En partant de la fréquence <math>f_d</math> du signal Doppler simulé, la vitesse du véhicule se déduit par la formule :</p> $v = 0,5 \times f_d \times \lambda / \cos a$ <p>où : <math>\lambda</math> = longueur d'onde du rayonnement émise  <math>a</math> = angle d'incidence effectif moyen.  Sur les instruments à indication digitale, on doit faire varier <math>f_d</math> jusqu'au point où l'indication change (point d'arrondissement). On suppose que ce point se situe à mi-chemin entre les deux indications avoisinantes. Si, toutefois, les fractions de la décade la moins significative sont simplement décomptées (arrondissement à la valeur inférieure), ceci doit être considéré comme un décalage en moyenne de l'échelle.</p> <p>Pour chaque facteur d'influence, les variations de mesure sur l'étendue de mesure ne doivent pas provoquer de variations sur l'indication de vitesse de plus de 5 % pour des vitesses inférieures à 30 km/h, 1,5 km / h pour des vitesses allant jusqu'à 100 km / h, pour des vitesses supérieures à 100 km / h, les variations de mesure sont limitées à 1,5%</p> <p>Note 1 : les essais doivent être effectués pour différentes combinaisons de température et de tension :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- températures : +20 °C, la température <u>minimale</u> et</li> </ul>				
--	--	--	--	--	--	--	--

			<p><u>maximale</u> spécifiée par le constructeur conformément au paragraphe 3.2.1.</p> <p>- tensions d'alimentation : la tension <u>nominale</u> et la tension <u>minimale</u> et <u>maximale</u> spécifiées par le constructeur conformément au point 2.5. Cette étendue de tension d'alimentation doit aller d'au moins -10 % à + de 20 % de la valeur nominale.</p> <p>Note 2 : les essais sont effectués avec une fréquence nominale de la tension d'alimentation et avec une humidité relative située entre 50 et 70 %.</p> <p>Note 3 : effectuer les essais avec les vitesses minimale et maximale, à 100 km/h et au moins 3 autres vitesses réparties uniformément sur l'étendue de mesure.</p> <p>Note 4 : si la fréquence de la tension d'alimentation peut avoir une influence importante, les essais doivent être effectués à 97 % et à 103 % de la fréquence nominale.</p> <p>Note 5 : si l'humidité de l'air peut avoir une influence importante, les essais doivent être effectués à différents pourcentages d'humidité relative sans apparition de condensation.</p>				
--	--	--	---	--	--	--	--

C11		<p>2° le cas échéant, l'exactitude de la valeur des vitesses simulées par le dispositif de calibrage interne ;</p>	<p>Remarque : « calibrage interne » signifie que le test interne est effectué par le dispositif de contrôle qui est décrit dans le point 2.6 de l'annexe 1.</p> <p>Test :</p> <p>Option 1 : mesurer le signal simulé (signal de test) et contrôler que le résultat correspond avec la valeur standard spécifiée par le fabricant. La différence entre les deux signaux ne peut pas dépasser la valeur qui correspond à une vitesse de 1 km/h.</p> <p>Option 2 : effectuer un test interne et noter la vitesse indiquée par le cinémomètre. Simuler ensuite un signal externe similaire avec le signal produit par le dispositif de calibrage interne et lire la vitesse indiquée par le cinémomètre. L'écart entre ces deux vitesses ne doit pas dépasser 1 km/h.</p>				
C12		<p>3° pour les cinémomètres à effet Doppler, l'exactitude du dispositif de visée, le diagramme de rayonnement de l'antenne et la stabilité de la fréquence de l'onde émise, en respectant les prescriptions de la Recommandation OIML R 91.</p> <p>Pour les essais en laboratoire, les erreurs maximales tolérées sont :</p> <p>1° <math>\pm 10\%</math> pour des vitesses inférieures à 30 km/h ;</p> <p>2° <math>\pm 3</math> km/h pour des vitesses de 30 km/h à 100 km/h ;</p> <p>3° <math>\pm 3\%</math> pour des vitesses supérieures à 100 km/h.</p>	<p>Un dispositif de visée doit permettre de contrôler l'angle d'incidence du faisceau avec une précision telle que les erreurs relatives de mesure dues à un défaut d'alignement n'excèdent pas <math>\pm 0,5\%</math>. Cet angle doit être stable.</p> <p>Le dispositif de visée peut être omis si le cinémomètre est conçu pour être utilisé avec un faisceau pratiquement parallèle au trafic (angle d'incidence inférieur ou égal à <math>5^\circ</math>).</p> <p>Remarque : Dans le cas d'utilisation du cinémomètre au-dessus d'une</p>				

			<p>route contrôlée (par exemple : le cinémomètre est placé au-dessus d'un pont ou d'un portique), c'est-à-dire quand un réglage dans le plan vertical est nécessaire. Le réglage peut se faire à l'aide d'un inclinomètre au lieu d'un viseur.</p> <p>Test : déterminer l'erreur totale sur l'angle d'incidence (spécifié par le fabricant) par une mesure. Il convient de prendre en compte à la fois les erreurs dues au dispositif de visée, l'antenne du radar et du système de montage. Ensuite vérifier par calcul que l'erreur de mesure maximale suite à l'erreur sur l'angle d'incidence, ne dépasse pas 0.5 %.</p>				
			<p>Pour les axes de faisceau non parallèles à la direction de la circulation, les angles d'incidence sont compris entre 15 et 30°</p> <p>Si le cinémomètre est installé et utilisé suivant le manuel d'utilisation, aucune mesure ne doit être possible dans les parties du lobe principal de l'antenne où les erreurs d'angle d'incidence risquent d'entraîner des erreurs relatives de mesure supérieures à +/- 2 %.</p> <p>Test : par un essai, montrer que la différence entre la puissance maximale dans le lobe principal et la puissance maximale dans le lobe secondaire s'élève à au moins 15dB.</p> <p>Les erreurs résultant d'une inclinaison du cinémomètre par</p>				

			<p>rapport au plan de la chaussée doivent aussi être prises en considération.</p>				
			<p>Les circuits micro-onde doivent assurer à long terme (2 ans) une stabilité de fréquence de 0,2 % environ.</p> <p>Test : démontrer la stabilité à long terme sur la base des mesures de fréquence.</p> <p>Remarque : L'organisme peut évaluer et accepter comme preuve, les résultats du fabricant ou une autre garantie de celui-ci.</p>				

<b>4.3 Essais sur les effets des facteurs d'influence et des perturbations</b>						
C13	4.3	Les essais à effectuer et les critères d'acceptation sont décrits au point 9 de l'annexe 1.	Voir point 9 de l'annexe 1.			Labo
<b>4.4. Essais métrologiques sur route (à effectuer suite aux essais métrologiques prévus en laboratoire)</b>						
C14	4.4	<p>Les essais métrologiques doivent être complétés par un essai de fonctionnement en conditions de circulation réelle.</p> <p>La distribution des erreurs doit être établie à des vitesses et à des densités de circulation routière variables et, si possible, à différentes températures.</p> <p>L'erreur moyenne de tous les résultats ne peut pas dépasser +3 km/h.</p> <p>Pour une approbation de modèle, 500 mesures valides sont effectuées, dont aucune ne peut donner une erreur positive supérieure à :</p> <p>1° 20 % pour des vitesses inférieures à 30 km/h ;  2° 6 km/h pour des vitesses de 30 km/h à 100 km/h ;  3° 6 % pour des vitesses supérieures à 100 km/h.</p>	<p>Test : les essais suivants sur route sont à effectuer :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Test 1 : Un test sur toute l'étendue de mesure (voir l'étendue de mesure définie à l'annexe 2 de l'AR) ;</li> <li>- Test 2 : Un test dans des situations réelles de circulation avec différentes densités de trafic, différents types de véhicules (voitures, camionnettes, camions, motocyclettes, remorques).</li> </ul> <p>Notes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les essais sont réalisés dans les conditions climatiques du moment,</li> <li>- Si le cinémomètre mesure la vitesse des véhicules dans les deux directions, il faut faire les tests en éloignement et en approche.</li> <li>- Au total au moins 500 mesures valables sont requises. Ce nombre est réparti entre les différentes situations (basse vitesse, haute vitesse, en éloignement, en rapprochement).</li> </ul>			Labo

C15		Le système utilisé pour les comparaisons doit avoir une incertitude de mesure au moins trois fois meilleure que celle du cinémomètre à l'essai.	Vérifiez que l'incertitude de mesure élargie du système de référence utilisé ( $k = 2$ ) ne doit pas excéder $1 / 3$ de l'erreur maximale tolérée. L'organisme chargé des essais doit communiquer l'incertitude de mesure du système de référence utilisé (appareil de référence)				Labo
<b>5. Vérification primitive, vérification périodique et contrôle technique</b>							
<b>5.1 Essais</b>							
C16	5.1	Les essais comprennent des séries de mesures distribuées uniformément sur l'étendue de mesures. Ces essais doivent être effectués conformément à l'approbation de modèle de l'instrument, conformément à l'article 7 alinéa 3.		/	/		Cette prescription s'applique pour la vérification et le contrôle technique.
<b>5.2. Erreurs maximales tolérées</b>							
C17	5.2	L'erreur moyenne de tous les résultats ne peut pas dépasser +3 km/h. Aucune erreur positive ne peut être supérieure à : 1° 20 % pour des vitesses inférieures à 30 km/h ; 2° 6 km/h pour des vitesses de 30 km/h à 100 km/h ; 3° 6 % pour des vitesses supérieures à 100 km/h.		/	/		Cette prescription s'applique pour la vérification et le contrôle technique.
<b>AR du 3 DECEMBRE 2006. - Arrêté royal relatif à la protection de l'enregistrement, du traitement et de la transmission de données électroniques provenant d'instruments de mesure</b>							
D1	Art. 2	Les instruments de mesure sont équipés d'une protection adaptée comme prévu à l'article 3.	Contrôler et vérifier la documentation technique. Vérifier le manuel d'utilisation.				Labo + M

D2	Art. 3	<p>§ 3. La protection des données électroniques est présumée conforme si elle est décrite dans des normes internationales (dernière version) ou des spécifications internationales enregistrées (dernière version) publiées par des organismes internationaux de normalisation ou si elle est conforme à d'autres dispositions équivalentes.</p> <p>§ 4. Le degré de protection est exprimé en années. Il s'agit de l'estimation faite par des spécialistes en cryptographie, du délai au-delà duquel la protection des données risque d'être brisée, en tenant compte de l'état de la technique et de l'analyse du risque.</p>	<p>Vérifier le rapport rédigé par l'expert en cryptographie :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le degré de protection estimé,</li> <li>- la garantie de l'intégrité (la signature électronique),</li> <li>- et la garantie de la confidentialité.</li> </ul>				Labo
		<p>Le degré de protection est, au minimum, égal à la durée de validité de l'approbation de modèle de l'instrument de mesure en question.</p>					
<b>Les règlements complémentaires</b>							
E1		<p><i>L'interface utilisateur du cinémomètre qui sert au paramétrage, à la lecture des résultats de mesure et au diagnostic de l'appareil (message d'erreur, rapport d'états) doit, de préférence, fonctionner dans les deux langues nationales (le français et le néerlandais) ou au moins en français. D'autres langues avec un alphabet latin, des abréviations, des codes ou des symboles sont autorisées à condition d'être clairement expliqué dans le manuel d'utilisation.</i></p>	<p>Test fonctionnel.</p>				Labo + M
E2		<p><i>L'erreur sur l'intervalle de temps entre la première et la deuxième prise photographique (voir C3) ne peut pas être plus grande que 2 %.</i></p> <p><i>Remarque : il s'agit de l'intervalle de temps entre la première et la deuxième photo qui est utilisé pour constater des erreurs de mesure lors de la méthode indépendante de contrôle (suite à la réflexion). Voir le point 2.2 de l'annexe 2.</i></p>					

Remarques :

Les règlements A, B et C sont des extraits de l'arrêté royal du 12 octobre 2010 relatif à l'approbation, à la vérification et à l'installation des instruments de mesure utilisés pour surveiller l'application de la loi relative à la police de la circulation routière et des arrêtés pris en exécution de celle-ci.

Les règlements D sont repris de l'arrêté royal du 3 décembre 2006 relatif à la protection de l'enregistrement, du traitement et de la transmission de données électroniques provenant d'instruments de mesure.

Les règlements E sont des exigences supplémentaires imposés par la Cellule de Métrologie légale.

Dans la colonne « réglementations », se trouve les règlements des AR. Le texte en italique imprimé dans cette colonne est une interprétation ou un supplément du Service de Métrologie légale.

Par « test fonctionnel », il faut comprendre « contrôler la présence de la fonction ou l'opération effective de cette fonction sans que le cinémomètre soit mis en service pour effectuer une mesure de vitesse ».

Par « Test », il faut comprendre « réaliser les essais en faisant des mesures ».

Les essais mentionnés dans le document OIML D11 donnent une présomption de conformité à la prescription correspondante.

Pendant les essais, l'instrument doit rester dans les erreurs maximales tolérées. Lors de perturbations ou d'un fonctionnement de l'instrument en dehors du champ d'application, celui-ci doit continuer à faire des mesures dans la plage d'erreur maximale tolérée ou ne pas afficher de mesure.

Dans la colonne « Par qui », se trouve « qui fait l'évaluation » : « M » signifie Service/Cellule de Métrologie légale, « Labo » signifie Organisme ou une autorité nationale comme expliqué dans l'article 6.

---