



---

**Commission économique pour l'Europe**

Comité des transports intérieurs

**Forum mondial de l'harmonisation  
des Règlements concernant les véhicules**

Groupe de travail de la sécurité passive

Soixante-cinquième session

Genève, 13-17 mai 2019

Point 3 a) de l'ordre du jour provisoire

**Règlement technique mondial ONU n° 9 (Sécurité des piétons)****Proposition d'amendement 2 à la Résolution mutuelle n° 1  
(R.M.1) de l'Accord de 1958 et de l'Accord de 1998****Communication des experts du Groupe de travail informel  
sur la phase 2 du RTM ONU n° 9\***

Le texte ci-après modifie le troisième additif à la Résolution mutuelle n° 1 pour y incorporer des spécifications relatives à la jambe d'essai piéton souple (FlexPLI). Le présent amendement complète le règlement technique mondial n° 9 – phase 2 et la série 01 d'amendements au Règlement n° 127 concernant l'homologation des véhicules automobiles en ce qui concerne la sécurité des piétons, tel qu'il a été élaboré par le Président et le Secrétaire du Groupe de travail informel sur la phase 2 du RTM n° 9. Les modifications qu'il est proposé d'apporter au texte actuel de la Résolution mutuelle n° 1 apparaissent en caractères gras pour les ajouts ou en caractères biffés pour les suppressions.

---

\* Conformément au programme de travail du Comité des transports intérieurs pour la période 2018-2019 (ECE/TRANS/274, par. 123, et ECE/TRANS/2018/21/Add.1, module 3.1), le Forum mondial a pour mission d'élaborer, d'harmoniser et de mettre à jour les Règlements ONU en vue d'améliorer les caractéristiques fonctionnelles des véhicules. Le présent document est soumis en vertu de ce mandat.



## I. Proposition

Table des matières, modifier comme suit :

### « Table des matières

Page

Préambule.....	
I. Justification technique.....	
II. Résolution mutuelle n° 1 (R.M.1) de l'Accord de 1958 et de l'Accord de 1998 sur la description et le fonctionnement des instruments et des dispositifs d'essai servant à évaluer la conformité des véhicules à roues, des équipements et des pièces aux prescriptions techniques énoncées dans les Règlements et les Règlements techniques mondiaux.....	
1. Champ d'application .....	
2. Dispositions générales .....	
3. Dispositions spécifiques .....	
Appendice .....	
Additif 1 – [Réservé dans l'attente des spécifications relatives au mannequin pour chocs arrière (BioRID)] .....	
Additif 2 – Spécifications relatives à la construction, à la préparation et à la certification d'un dispositif d'essai anthropométrique WorldSID homme du 50 <sup>e</sup> centile (WorldSID homme du 50 <sup>e</sup> centile) .....	
<b>Additif 3 – Spécifications relatives à la construction, à la préparation et à la certification de la jambe d'essai piéton souple (FlexPLI) .....</b>	»

Section II,

Paragraphes 3 et 3.1, Dispositions spécifiques, modifier comme suit :

### « 3. Dispositions spécifiques

3.1 Le tableau ci-dessous récapitule les additifs à la présente Résolution mutuelle contenant des détails sur la conception, la construction, l'entretien et la préparation des instruments et des dispositifs d'essai.

<i>ECE/TRANS/WP.29/1101</i>	<i>Nom générique de l'instrument d'essai</i>	<i>Règlement(s) prescrivant l'instrument ou le dispositif d'essai</i>	<i>Règlement(s) technique(s) mondial(aux) prescrivant l'instrument ou le dispositif d'essai</i>	<i>Date d'adoption de l'additif</i>
...	(Réservé) mannequin BioRID	...	...	...
Amendement 1 - Additif 2 à la M.R.1	WorldSID homme du 50 <sup>e</sup> centile	n° [135]	n° 14	12 novembre 2014
<b>Amendement 2</b> <b>- Additif 3 à la M.R.1</b>	<b>FlexPLI</b>	<b>n° 127</b>	<b>n° 9</b>	

»

*Appendice*, modifier comme suit :

« Additif 1 – [Réservé dans l’attente des spécifications relatives au mannequin pour chocs arrière (BioRID)]

Additif 2 – Spécifications relatives à la construction, à la préparation et à la certification d’un dispositif d’essai anthropométrique WorldSID homme du 50<sup>e</sup> centile (WorldSID homme du 50<sup>e</sup> centile).

**Additif 3 – Spécifications relatives à la construction, à la préparation et à la certification de la jambe d’essai piéton souple (FlexPLI)**

## Table des matières

	<i>Page</i>
1. Dispositions générales.. .....	X
2. Conception générale.....	X
2.1 Propriétés physiques .....	X
2.2 Appareils de mesure.....	X
3. Montage et démontage .....	X
4. Entretien .....	X
5. Homologation.....	X
5.1 Essais d’homologation statiques.....	X
5.2 Essais d’homologation dynamiques (essais au pendule) .....	X
5.3 Essais dynamiques d’homologation (essai inverse) .....	X
<b>Annexes</b>	
1. Plans techniques .....	X
Tableau 1 : Plans révisés.....	X
Tableau 2 : Index des pièces et des plans .....	X
2. Manuel d’utilisation de la jambe d’essai piéton souple FlexPLI.....	X

## 1. Dispositions générales

- 1.1 Le présent additif contient les spécifications relatives à la jambe d'essai piéton souple FlexPLI qui doit être utilisée pour procéder aux essais fonctionnels des véhicules automobiles en ce qui concerne la sécurité des piétons. On trouvera des spécifications détaillées sur la conception, la certification, le montage et le démontage de la jambe d'essai piéton souple FlexPLI sur le site Web du groupe de travail informel chargé de la phase 2 du RTM n° 9.
- 1.2 Le WP.29 a introduit la phase 2 du RTM n° 9 sur la sécurité des piétons dans l'Accord de 1998 ainsi que la série 01 d'amendements au Règlement n° 127 concernant l'homologation des véhicules automobiles en ce qui concerne la sécurité des piétons dans le cadre de l'Accord de 1958. Pour garantir la cohérence de l'application de ces prescriptions d'essai, il est impératif que des informations précises sur les dispositifs d'essai figurent dans la documentation destinée aux organismes de réglementation, aux autorités d'homologation de type et aux services techniques.

## 2. Conception générale

La jambe d'essai piéton souple FlexPLI est conçue pour correspondre à l'anthropométrie de la jambe droite d'un homme du 50<sup>e</sup> centile.

### 2.1 Propriétés physiques

La jambe d'essai souple est constituée d'un garnissage simulant la chair et la peau, de deux segments longs souples simulant l'os du fémur et l'os du tibia, et de l'articulation du genou (voir fig. 1)

L'ensemble de l'élément de frappe doit avoir une masse totale de  $13,2 \pm 0,4$  kg. Les dimensions de l'élément de frappe assemblé doivent être celles qui sont définies à la figure 1, mesurées dans l'axe vertical du genou.

Les crochets, poulies, protections, articulations, etc., fixés à l'élément de frappe pour son largage et/ou sa protection peuvent dépasser les dimensions et les tolérances indiquées aux figures 1 et 2.

La forme en coupe transversale du corps principal du fémur et du corps principal du tibia et leurs surfaces d'impact doivent être celles qui sont prescrites à la figure 2 a).

La forme en coupe transversale de l'articulation du genou et de sa surface d'impact doit être celle qui est prescrite à la figure 2 b).

Les masses du fémur et du tibia sans garnissage, y compris leurs fixations à l'articulation du genou, doivent être respectivement de  $2,46 \pm 0,12$  kg et de  $2,64 \pm 0,13$  kg. La masse du genou sans garnissage doit être de  $4,28 \pm 0,21$  kg. La masse totale du fémur, du genou et du tibia sans garnissage doit être de  $9,38 \pm 0,3$  kg. Les vis qui fixent le fémur et le tibia au genou font partie du genou.

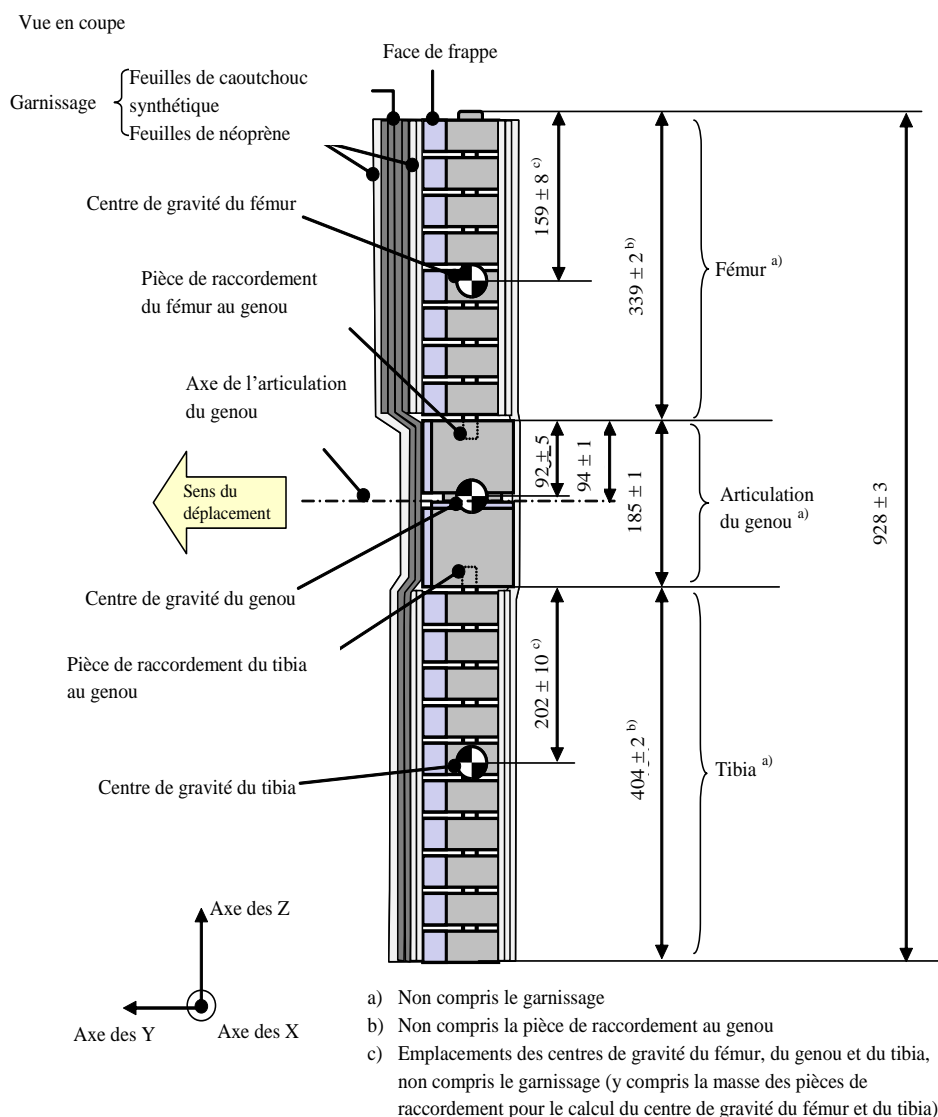
Les centres de gravité : a) du fémur et du tibia sans garnissage, y compris les pièces de raccordement à l'articulation du genou ; et b) de l'articulation du genou doivent être à la figure 1.

Le moment d'inertie du fémur et du tibia sans garnissage, y compris les pièces de raccordement à l'articulation du genou, autour de l'axe des X passant par leurs centres de gravité doit être respectivement de  $0,0339 \pm 0,0016$  kg/m<sup>2</sup> et  $0,0486 \pm 0,0023$  kg/m<sup>2</sup>. Le moment d'inertie

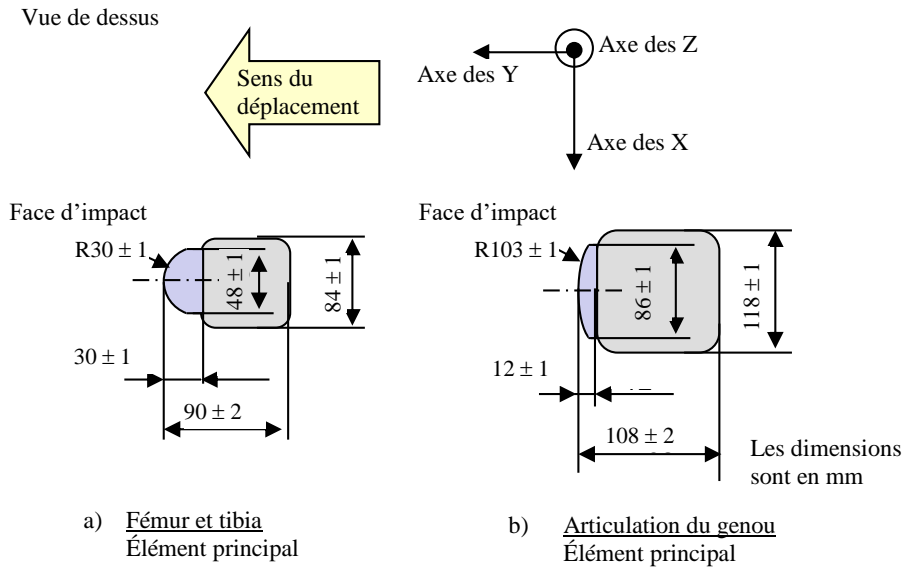
du genou autour de l'axe des X passant par son centre de gravité doit être de  $0,0180 \pm 0,0009 \text{ kg/m}^2$ .

Pour chaque essai, la jambe d'essai (fémur, genou et tibia sans garnissage) doit être garnie de feuilles de mousse de caoutchouc synthétique (R1 et R2) et de feuilles de mousse de néoprène (N1F, N2F, N1T, N2T et N3) simulant la chair, comme indiqué à la figure 3. Les feuilles doivent avoir les dimensions prescrites à la figure 3 et les caractéristiques de compression définies à la figure 4. Les caractéristiques de compression doivent être vérifiées sur des feuilles du même lot que celles qui sont utilisées pour le garnissage de l'élément de frappe.

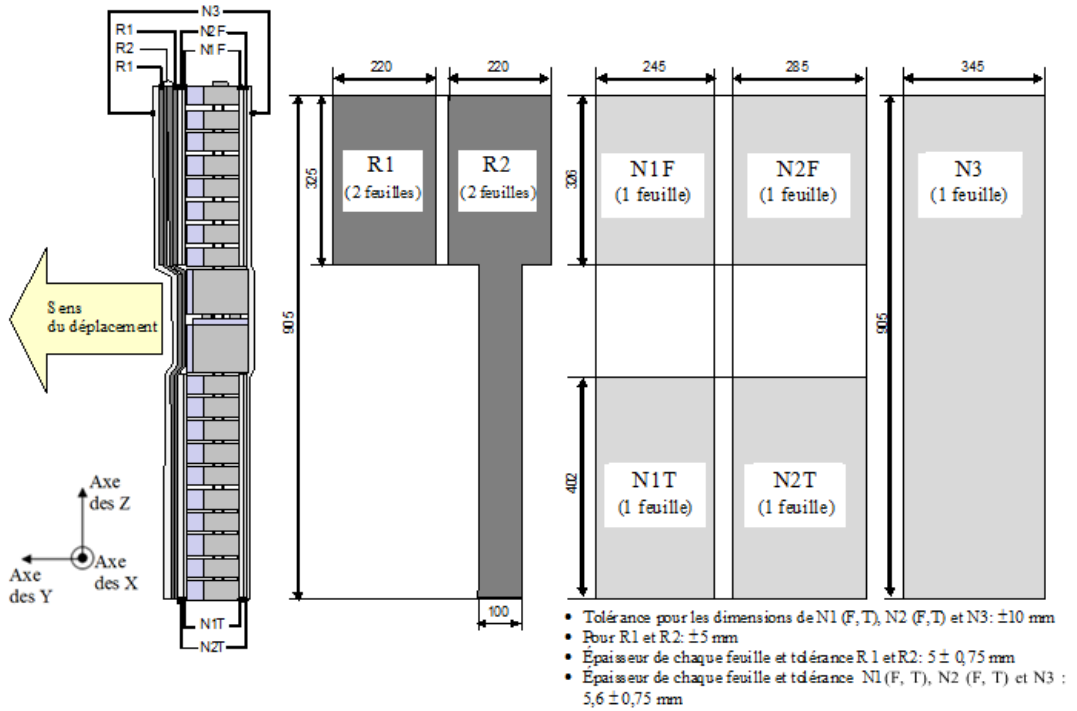
**Figure 1**  
**Jambe d'essai souple : Dimensions et emplacement des centres de gravité du fémur, du genou et du tibia (vue en coupe)**



**Figure 2**  
**Jambe d'essai souple : vue en coupe du fémur, du tibia et du genou,**  
**avec dimensions (vue de dessus, corps principaux)**

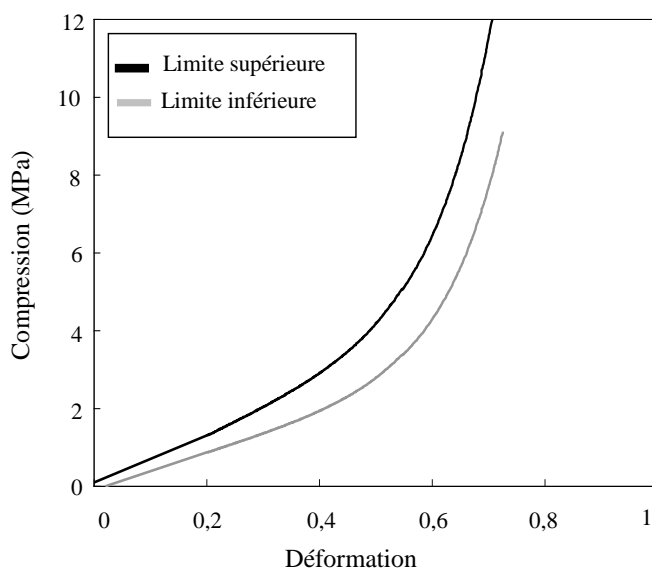


**Figure 3**  
**Jambe d'essai souple : Dimensions du garnissage**

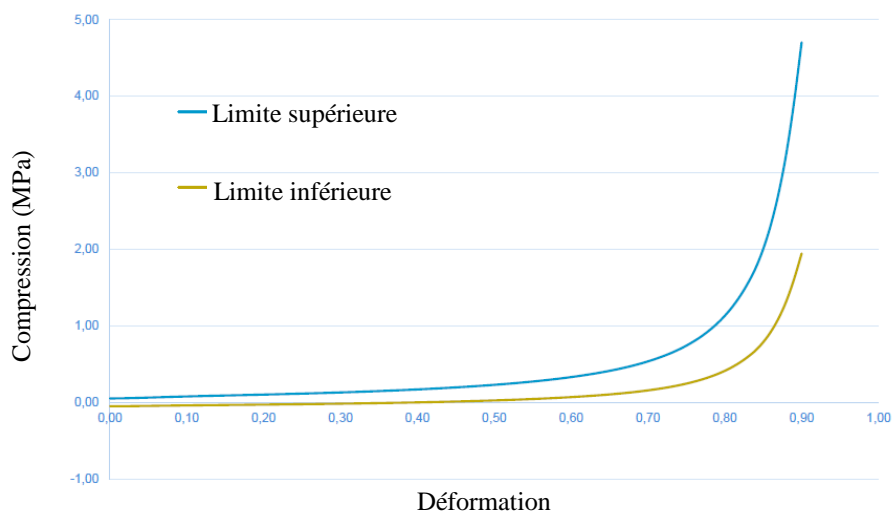


**Figure 4**  
**Jambe d'essai souple : caractéristiques en compression de la mousse de garnissage**

**a) Feuilles de caoutchouc synthétique**



**b) Feuilles de mousse de néoprène**



**2.2 Appareils de mesure**

**La jambe d'essai FlexPLI doit être munie d'au moins les appareils de mesure suivants :**

**Quatre capteurs doivent être montés sur le tibia pour mesurer les moments de flexion qui lui sont appliqués en des endroits précis sur la partie tibia de la jambe d'essai.**

**Trois capteurs doivent être montés sur le fémur pour mesurer les moments de flexion qui lui sont appliqués. Les points de mesure de chacun des capteurs doivent être comme le prescrit la figure 5.**

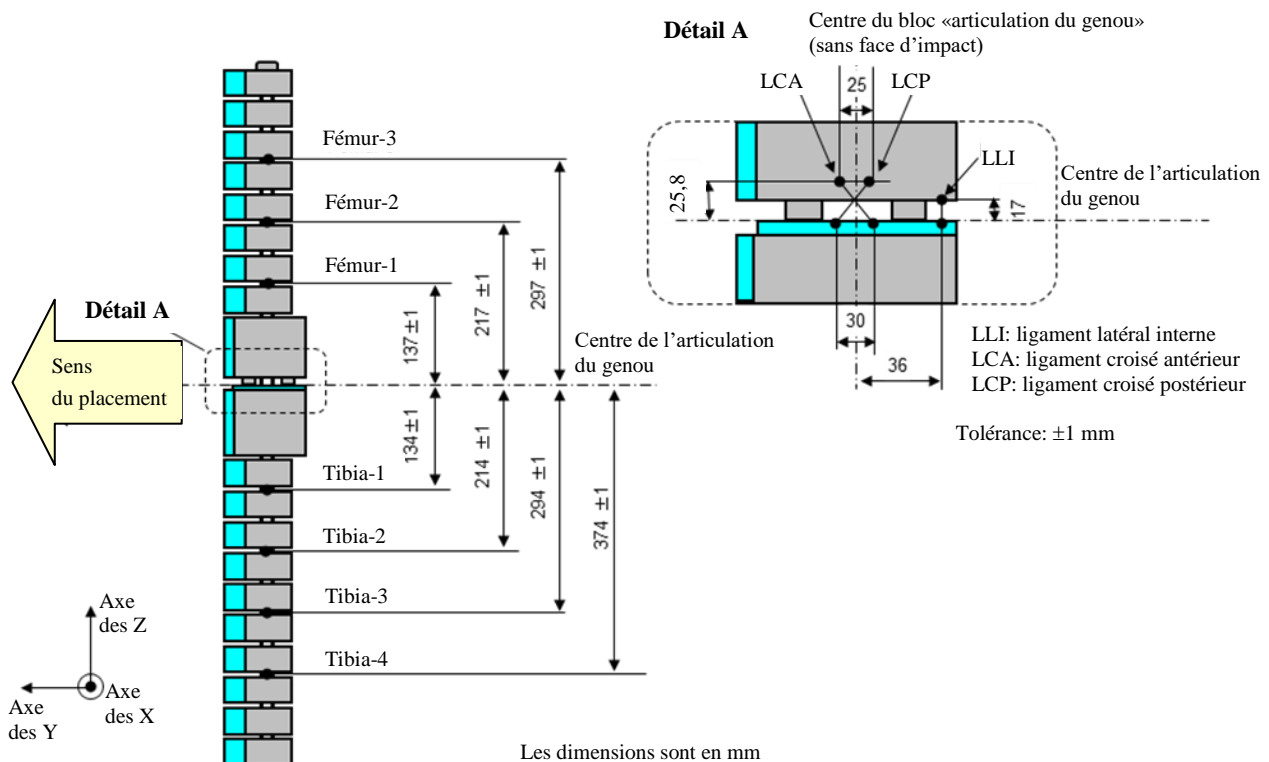
**Trois capteurs doivent être montés sur le genou pour mesurer l'allongement du ligament latéral interne (LLI), du ligament croisé antérieur (LCA) et du ligament croisé postérieur (LCP). Les points de mesure de chacun des capteurs sont indiqués à la figure 5. Les points de**

mesure doivent être situés à  $\pm 4$  mm près sur l'axe des X du centre du genou.

La jambe d'essai FlexPLI peut être munie, à des fins de recherche, d'appareils de mesure supplémentaires ne faisant pas partie des prescriptions contenues dans les Règlements ONU.

La valeur de réponse CFC (classe de fréquence) de la voie de mesure, telle qu'elle est définie dans la norme ISO 6487:2002, doit être de 180 pour tous les capteurs. Les valeurs de la classe d'amplitude de la chaîne de mesurage, telles qu'elles sont définies dans ladite norme, doivent être de 30 mm pour l'allongement des ligaments du genou et de 400 Nm pour les moments de flexion du tibia et du fémur. Il n'est pas nécessaire que l'élément de frappe lui-même puisse supporter une flexion et un cisaillement atteignant ces valeurs.

Figure 5  
Emplacement des capteurs sur la jambe d'essai souple



### 3. Montage et démontage

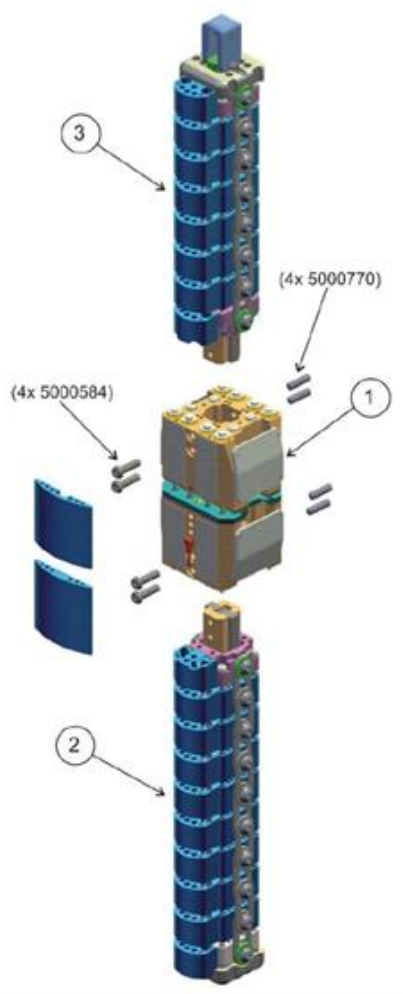
Le montage et le démontage sont décrits en détails dans le manuel d'utilisation de la jambe d'essai souple FlexPLI<sup>1</sup>.

La vue éclatée de la jambe d'essai souple FlexPLI est présentée à la figure 6.

<sup>1</sup> Le manuel d'utilisation est disponible sur le site Web de la Résolution mutuelle n° 1 (R.M.1) de l'Accord de 1958 et de l'Accord de 1998 : [www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html](http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html).



**Figure 6**  
**Vue éclatée de la jambe d'essai souple (1 – genou, 2 – tibia, 3 – fémur)**



#### 4. Entretien

La réussite des essais d'homologation par la jambe FlexPLI est le principal indicateur de ce que l'élément de frappe peut subir les essais suivants. Si la jambe FlexPLI ne passait pas l'essai, ce serait un signe d'usure ou de dommage et il faudrait étudier le problème pour apporter les corrections nécessaires.

Toute pièce fissurée, usée ou endommagée susceptible de fausser les résultats de l'essai doit être remplacée.

L'entretien est décrit en détail dans le manuel d'utilisation de la jambe FlexPLI<sup>1</sup>.

#### 5. Homologation

##### 5.1 Essais d'homologation statiques

Au cours des essais d'homologation, la jambe d'essai doit être maintenue à une température stabilisée de  $20 \pm 2$  °C.

Les valeurs de réponse CAC, telles qu'elles sont définies dans la norme ISO 6487:2002, doivent être de 30 mm pour l'allongement des ligaments du genou et de 4 kN pour la force extérieure appliquée. Pour ces essais, un filtrage passe-bas à une fréquence appropriée est autorisé, afin

d'éliminer les bruits haute fréquence sans fausser sensiblement la mesure de la réponse de l'élément de frappe.

- 5.1.1 Le fémur et le tibia de la jambe d'essai doivent satisfaire aux prescriptions suivantes :

Les extrémités du fémur et du tibia, sans garnissage, sans les parties flexibles, doivent être posées de façon stable sur le châssis d'essai, comme le montrent les figures 9 et 10. L'axe des Y de l'élément de frappe doit être orienté parallèlement à l'axe de mise en charge avec une tolérance de  $180 \pm 2^\circ$ . Pour garantir la répétabilité des essais, des patins antifricition en polytétrafluoréthylène (PTFE) doivent être disposés sous les plateaux supports (voir fig. 9 et 10).

La force d'essai doit être appliquée au centre du fémur et du tibia avec une tolérance de  $\pm 2$  mm le long de l'axe des Z. Cette force doit être augmentée de manière à maintenir une vitesse de flexion comprise entre 10 et 100 mm/min jusqu'à ce que le moment de flexion au centre du fémur ou du tibia ( $M_c$ ) atteigne 380 Nm.

Au cours de l'essai, le moment appliqué et l'angle de flexion au centre du fémur et du tibia ( $M_c$  et  $D_c$ ) doivent se situer dans la bande de tolérance indiquée à la figure 7.

- 5.1.2 L'articulation du genou de la jambe d'essai souple doit satisfaire aux prescriptions suivantes :

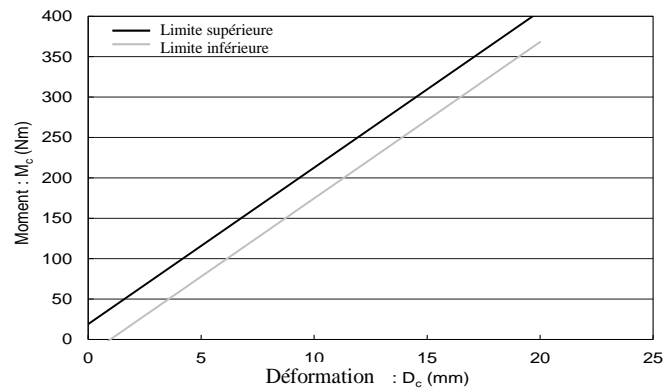
L'extrémité de l'articulation du genou, sans garnissage, doit être posée de façon stable sur le châssis d'essai, comme le montre la figure 11. L'axe des Y de l'élément de frappe doit être orienté parallèlement à l'axe de mise en charge avec une tolérance de  $\pm 2^\circ$ . Pour garantir la répétabilité des essais, des patins antifricition en polytétrafluoréthylène (PTFE) doivent être disposés sous les plateaux supports (voir fig. 11). Pour ne pas endommager l'élément de frappe, une feuille de mousse de néoprène doit être placée entre le vérin de mise en charge, et la face d'impact de l'articulation du genou décrite à la figure 11 doit être enlevée. La feuille de mousse de néoprène utilisée pour l'essai doit avoir les caractéristiques de compression prescrites à la figure 4.

La force d'essai doit être appliquée au centre du genou avec une tolérance de  $\pm 2$  mm le long de l'axe des Z (voir fig. 1). La force d'essai doit être augmentée de manière à maintenir une vitesse de flexion comprise entre 10 et 100 mm/min jusqu'à ce que le moment de flexion au centre de l'articulation du genou ( $M_c$ ) atteigne 400 Nm.

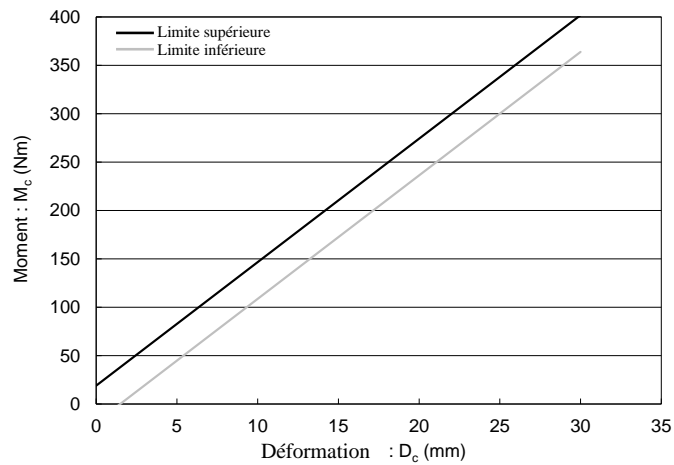
Au cours de cet essai, les allongements des ligaments LLI, LCA et LCP et le moment ou la force appliqués au centre de l'articulation du genou ( $M_c$  ou  $F_c$ ) doivent se situer dans la bande de tolérance indiquée à la figure 8.

**Figure 7**  
**Marges de tolérance prescrites pour la flexion du fémur et du tibia, sans garnissage,**  
**dans l'essai d'homologation statique de la jambe d'essai souple**

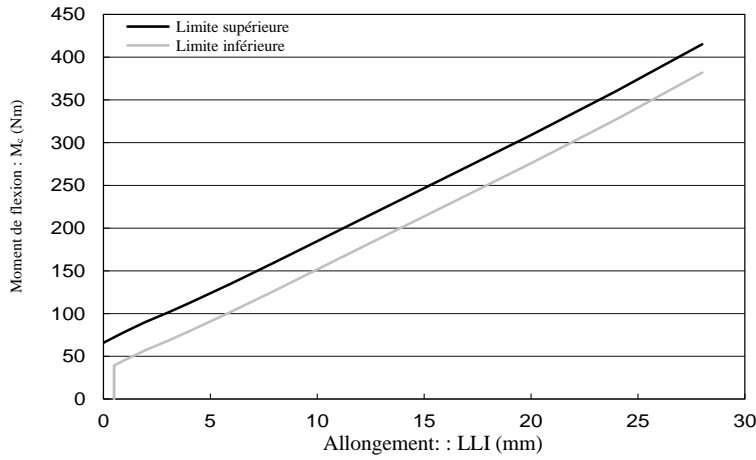
**a) Moment de flexion du fémur**



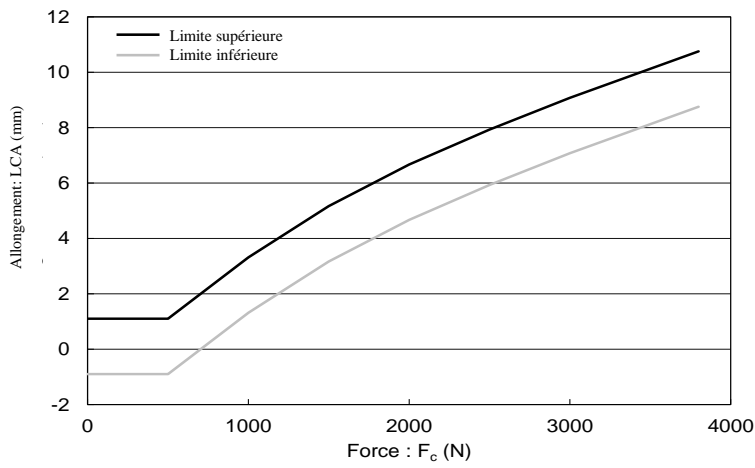
**b) Moment de flexion du tibia**



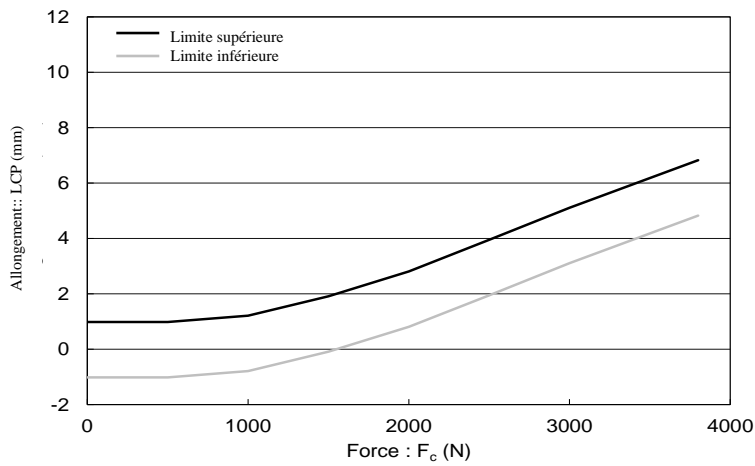
**Figure 8**  
**Marges de tolérance prescrites pour l'allongement des ligaments du genou,**  
**sans garnissage, dans l'essai d'homologation statique de la jambe d'essai souple**



a) pour LLI

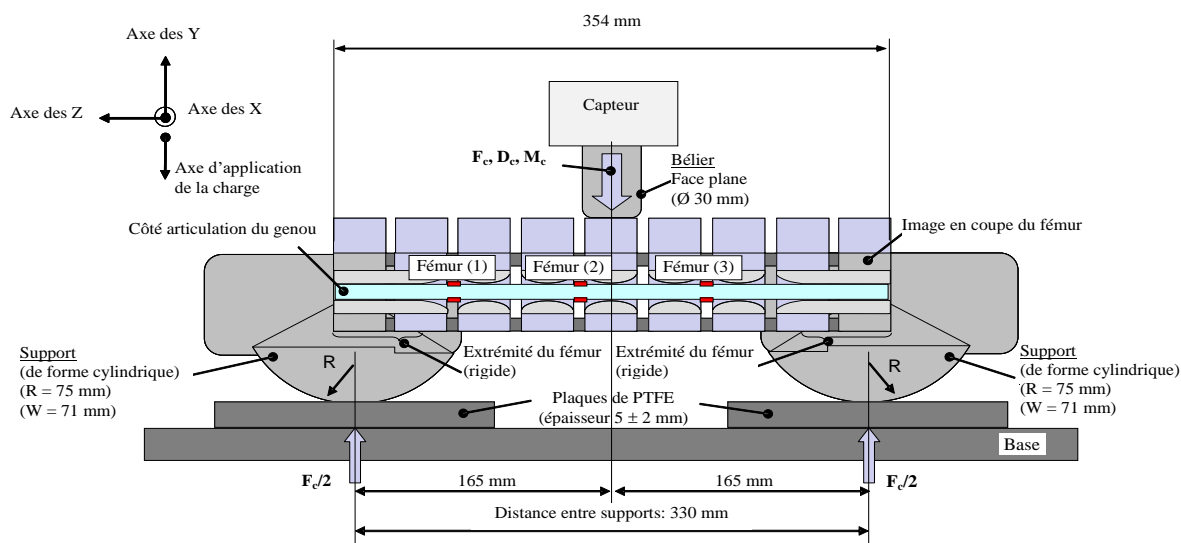


b) pour LCA



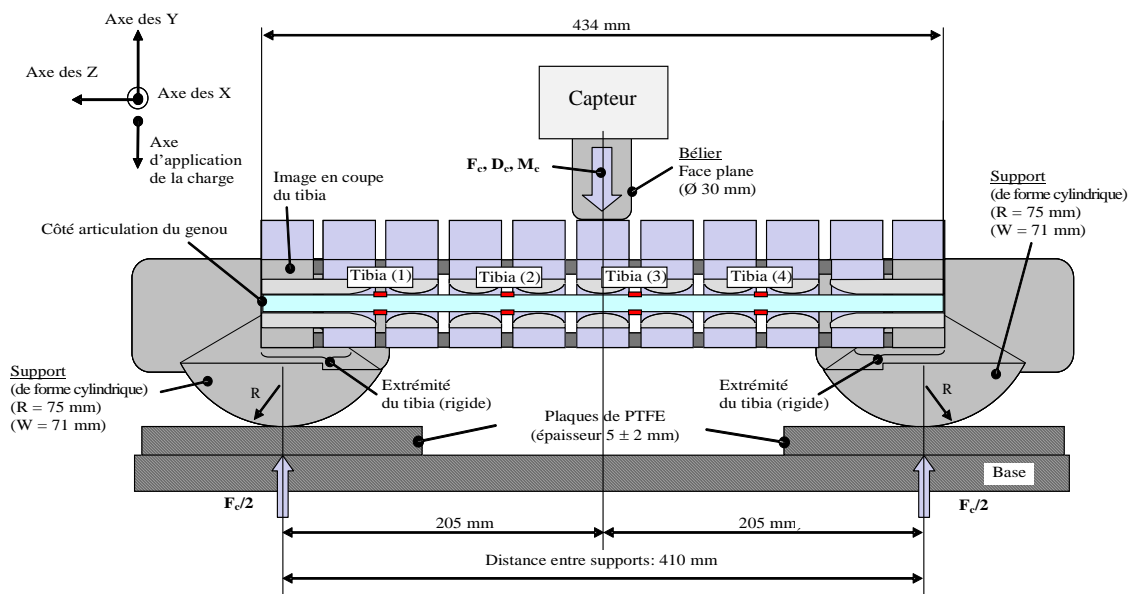
c) pour LCP

**Figure 9**  
**Montage de mise en charge du fémur pour l'essai d'homologation statique de la jambe d'essai souple**



$F_c$ : Charge extérieure exercée au centre du fémur  
 $D_c$ : Flexion au centre du fémur  
 $M_c$ : Centre du moment (Nm) =  $F_c/2$  (N) x 0,165 (m)  
 R: Rayon; W: Largeur axiale  
 Tolérances pour toutes les dimensions:  $\pm 2$  mm

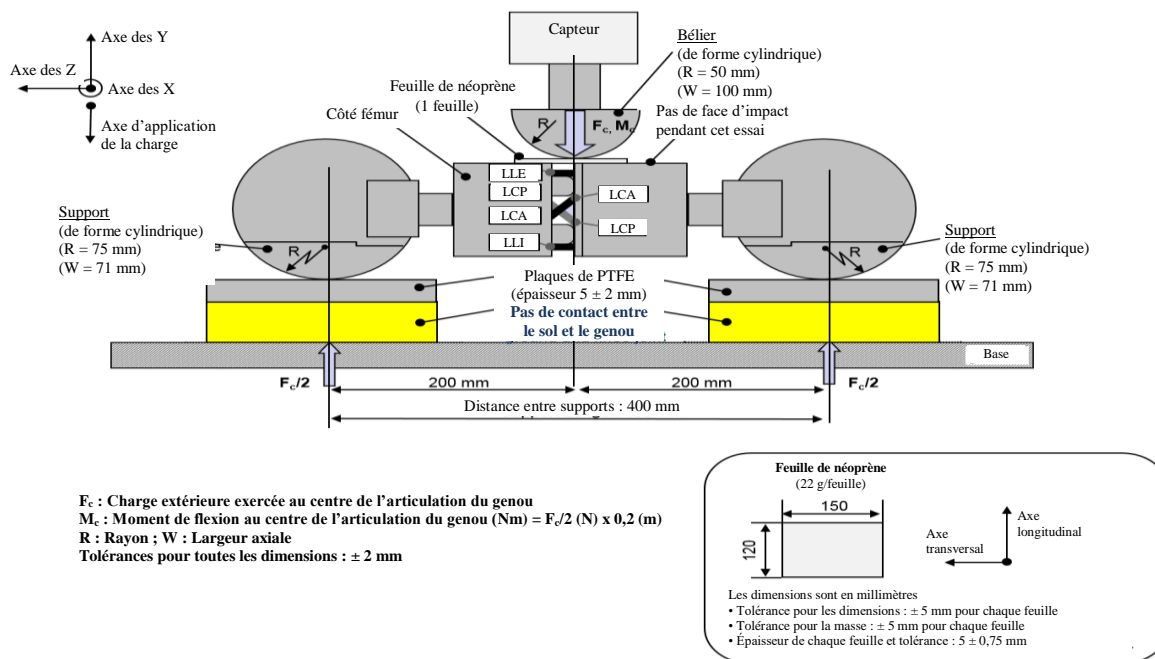
**Figure 10**  
**Montage de mise en charge du tibia pour l'essai d'homologation statique de la jambe d'essai souple**



$F_c$ : Charge extérieure exercée au centre du tibia  
 $D_c$ : Flexion au centre du tibia  
 $M_c$ : Centre du moment (Nm) =  $F_c/2$  (N) x 0,205 (m)  
 R: Rayon; W: Largeur axiale  
 Tolérances pour toutes les dimensions:  $\pm 2$  mm

Figure 11

## Montage de mise en charge du genou pour l'essai d'homologation statique de la jambe d'essai souple



## 5.2 Essais d'homologation dynamiques (essais au pendule)

Le local d'homologation doit être à une température stabilisée de  $20^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$  au cours de l'essai.

La température du local d'homologation doit être mesurée au moment de l'homologation et consignée dans le procès-verbal d'homologation.

La valeur de réponse CFC de la voie de mesure, telle qu'elle est définie dans la norme ISO 6487:2002, doit être de 180 pour tous les capteurs. Les valeurs de réponse CAC, telles qu'elles sont définies dans la même norme, doivent être de 30 mm pour l'allongement des ligaments du genou et de 400 Nm pour les moments de flexion du tibia. Il n'est pas nécessaire que l'élément de frappe lui-même puisse physiquement s'allonger ou fléchir jusqu'à ces valeurs.

### 5.2.1 La jambe d'essai souple complète doit satisfaire aux prescriptions suivantes :

Comme le montre la figure 12, la jambe d'essai souple, munie de son garnissage, doit être suspendue au banc d'essai d'homologation dynamique sous un angle de départ de  $15 \pm 1^\circ$  vers le haut par rapport à l'horizontale. Elle doit être larguée depuis la position haute, et tomber en chute libre par rotation autour du pivot d'articulation du banc.

Le centre de l'articulation du genou de la jambe d'essai doit être situé à  $30 \pm 1$  mm au-dessous de l'arête inférieure de la barre d'arrêt, et la face d'impact du tibia sans garnissage doit être située à  $13 \pm 2$  mm de l'arête supérieure avant de la barre d'arrêt lorsque la jambe d'essai est suspendue librement comme le montre la figure 12.

Lorsque la jambe d'essai souple est utilisée pour l'essai, le moment maximal de flexion du tibia doit être compris entre :

- 235 Nm et 272 Nm au point tibia-1 ;
- 187 Nm et 219 Nm au point tibia-2 ;
- 139 Nm et 166 Nm au point tibia-3 ;
- 90 Nm et 111 Nm au point tibia-4.

L'allongement maximal du ligament doit être compris entre :

- a) 20,5 et 24,0 mm pour le ligament latéral interne LLI ;
- b) 8,0 et 10,5 mm pour le ligament croisé antérieur LCA ;
- c) 3,5 et 5,0 mm pour le ligament croisé postérieur LCP.

Pour toutes ces valeurs du moment maximal de flexion et de l'allongement maximal, la valeur de mesure retenue doit être celle qui est relevée dans les 200 ms suivant l'impact initial.

### 5.3 Essais dynamiques d'homologation (essai inverse)

Le local d'homologation doit être à une température stabilisée de  $20 \pm 2$  °C au cours de l'essai.

La température du local d'homologation doit être mesurée au moment de l'homologation et consignée dans le procès-verbal d'homologation.

La valeur de réponse CFC de la voie de mesure, telle qu'elle est définie dans la norme ISO 6487:2002, doit être de 180 pour tous les capteurs. Les valeurs de réponse CAC, telles qu'elles sont définies dans la même norme, doivent être de 30 mm pour l'allongement des ligaments du genou et de 400 Nm pour les moments de flexion du tibia.

#### 5.3.1 La jambe d'essai souple assemblée doit satisfaire aux prescriptions suivantes :

La jambe d'essai souple complète (avec son garnissage) doit être suspendue à la verticale, non entravée, à un bâti d'essai, comme représenté à la figure 13. Elle est alors heurtée par l'arête supérieure d'un bélier en nid d'abeille d'aluminium recouvert d'un fin tissu de papier (de 1 mm d'épaisseur maximum), se déplaçant linéairement à une vitesse de  $11,1 \pm 0,2$  m/s. La jambe d'essai doit être en chute libre dans un délai de 10 ms après le premier choc avec le bélier.

La structure en nid d'abeilles (alliage 5052) fixée sur la face avant du bélier doit mesurer  $200 \pm 5$  mm de largeur,  $160 \pm 5$  mm de longueur et  $60 \pm 2$  mm de profondeur et présenter une résistance à l'écrasement de  $517,1 \text{ Pa} \pm 10 \%$  ( $75 \text{ psi} \pm 10 \%$ ). La structure en nid d'abeille devrait être constituée d'alvéoles de 4,76 mm ( $3/16^{\circ}$  de pouce) ou de 6,35 mm ( $1/4$  de pouce) avec des densités respectives de  $32,0 \text{ kg/m}^3$  ( $2,0 \text{ pcf}$ ) et de  $36,8 \text{ kg/m}^3$  ( $2,3 \text{ pcf}$ ).

L'arête supérieure de la structure en nid d'abeille doit être alignée sur la face d'appui rigide du bélier à déplacement linéaire. Au moment du premier contact, cette arête doit être alignée sur l'axe de l'articulation du genou avec une tolérance le long de l'axe vertical de  $\pm 2$  mm. La structure en nid d'abeille ne doit pas avoir subi de déformations avant l'essai.

Au moment du choc initial, l'angle en tangage de la jambe d'essai souple (rotation autour de l'axe des Y), et donc l'angle en tangage du vecteur-vitesse du bélier, ne doit pas s'écarter de plus de  $\pm 2^{\circ}$  par rapport au plan vertical transversal. L'angle en roulis de la jambe d'essai souple (rotation autour de l'axe des X), et par conséquent l'angle en roulis du bélier au moment du choc initial, ne doit pas s'écarter de plus de  $\pm 2^{\circ}$  par rapport au plan vertical longitudinal. L'angle en lacet de la jambe d'essai souple (rotation autour de l'axe des Z), et par conséquent l'angle en lacet du vecteur-vitesse du bélier au moment du choc initial ne doit pas s'écarter de plus de  $\pm 2^{\circ}$ .

Lors de l'essai le moment maximal de flexion du tibia doit être compris entre :

- a) 230 Nm et 272 Nm au point tibia-1 ;
- b) 210 Nm et 252 Nm au point tibia-2 ;

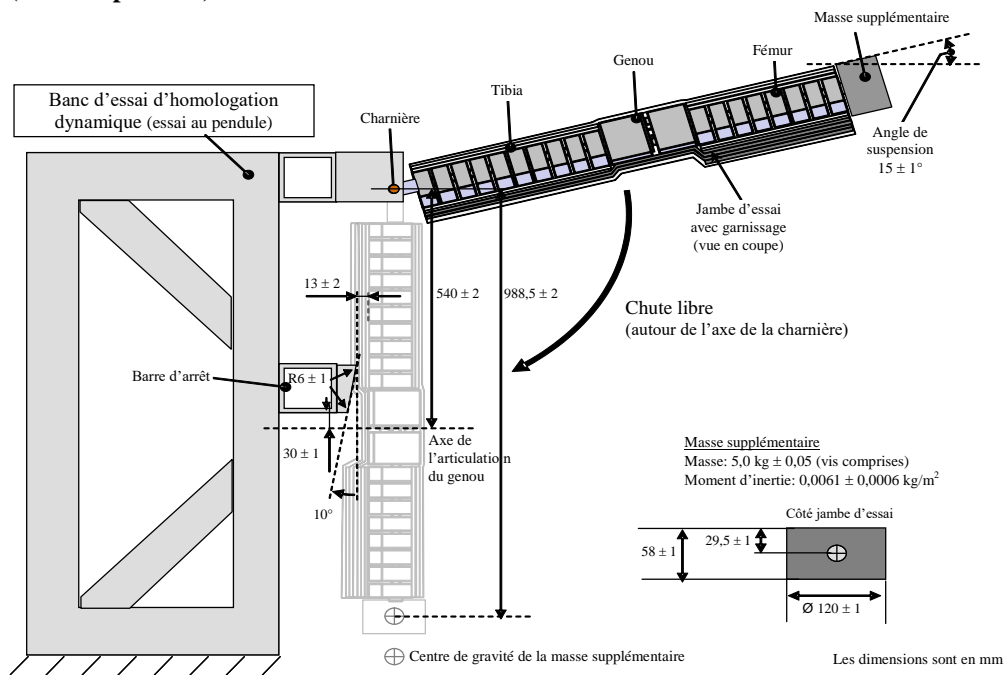
- c) 166 Nm et 192 Nm au point tibia-3 ;
- d) 93 Nm et 108 Nm au point tibia-4.

L'allongement maximal du ligament doit être compris entre :

- a) 17,0 et 21,0 mm pour le ligament latéral interne LLI ;
- b) 8,0 et 10 mm pour le ligament croisé antérieur LCI ;
- c) 4,0 et 6,0 mm pour le ligament croisé postérieur LCP.

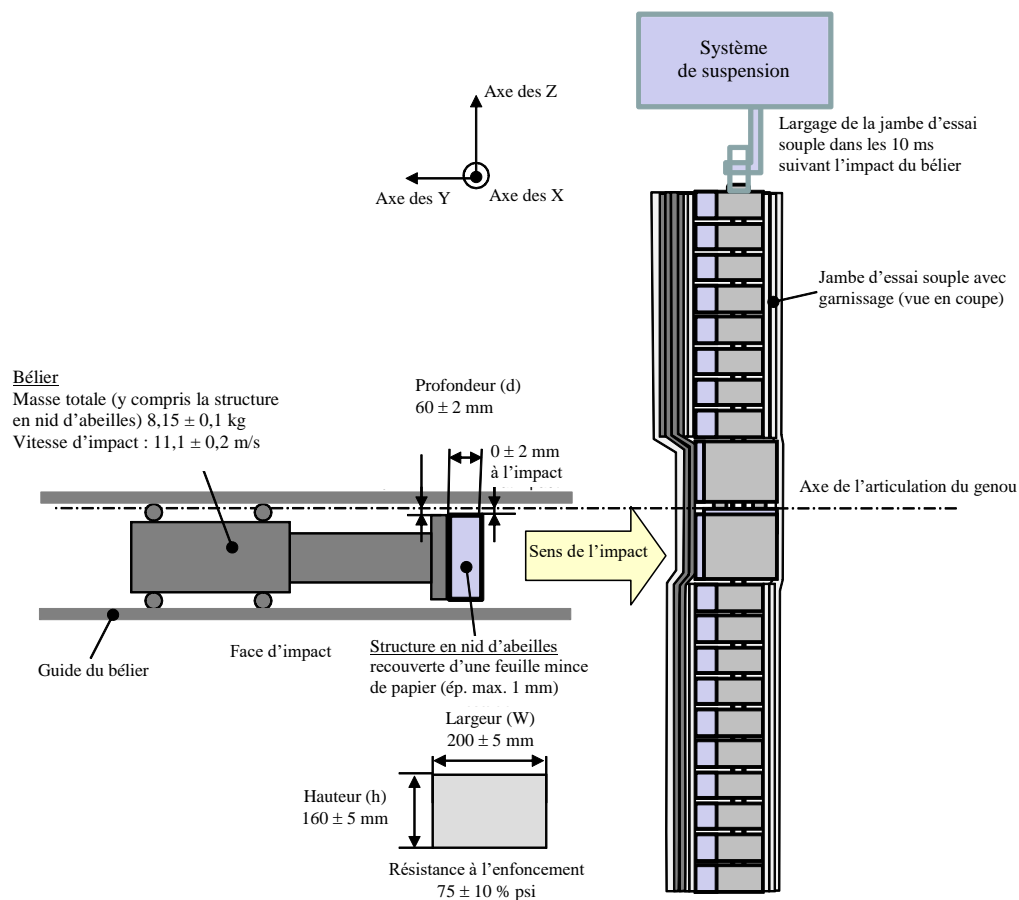
Pour toutes ces valeurs du moment maximal de flexion et de l'allongement maximal, la valeur de mesure retenue doit être celle qui est relevée dans les 50 ms suivant l'impact initial.

**Figure 12**  
Montage pour l'essai dynamique d'homologation de la jambe d'essai souple (essai au pendule)





**Figure 13**  
**Montage pour l'essai dynamique d'homologation de la jambe d'essai souple (essai inverse)**



**5.4** Les procédures d'homologation sont décrites en détails dans le manuel d'utilisation de la jambe d'essai souple FlexPLI<sup>1</sup>.

## Annexes

### 1. Plans techniques

#### Tableau 1 – Plans révisés

*Note* : Le tableau ci-dessous récapitule les plans révisés figurant en détail dans les appendices ci-après.

Référence du croquis TRANS/WP.29/1101/Add.1/...	Appendice /Tableau	Titre	Description de la modification
--	--	--	--

Tableau 2 – Index des pièces « et des plans »

Note : Les plans révisés devraient figurer immédiatement après les plans qu'ils remplacent et figurer en outre dans le tableau 1 « Plans révisés ».

<i>ECE/TRANS/WP.29/1101/Add.3/...<sup>2</sup></i>	<i>Numéro de la pièce</i>	<i>Description</i>	<i>Plan révisé</i>	<i>Nombre de feuillets</i>	<i>Quantité par élément</i>	<i>Quantité par jambe</i>	<i>Commun avec le ou les additifs</i>
Drq 1	133-5000	FlexPLI Instrumented Leg	A	1			
Drq 10	133-5013	Cover Inner Femur	A	1	1	1	
Drq 11	133-5014	Cover Outer Femur	A	1	1	1	
Drq 12	133-5015	Cover Inner Tibia	A	1	1	1	
Drq 13	133-5016	Cover Outer Tibia	A	1	1	1	
Drq 14	133-5017	Cover FlexPLI	A	1	1	1	
Drq 16	133-5019	Hook and Loop Tie	A	1	6	6	
Drq 17	133-5020	Buffer Sheet Assembly Leg	A	1	1	1	
Drq 7	133-5010	Buffer Femur	A	1	2	2	
Drq 8	133-5011	Buffer Leg	A	1	2	2	
		Double Sided carpet Tape 20 mm wide			A/R	A/R	
Drq 26	133-5100	Femur Assembly	A	2	1	1	
Drq 38	133-5165	PCB Bone Assembly Femur	B	2	1	1	
		ID Chip			4	12	
		Resistor 150 Ohm 1/16W 0.1% 0603 SMD			8	16	
		Resistor 200 Ohm 1/16W 0.1% 0603 SMD			8	16	
		Ribbon Cable			A/R	A/R	
		Cable Tie 2-7/8-inches			1	2	
		Connector 16 Pin Circular Male w/Latch			1	2	
	734-2008	Backshell 16 Pin Circular w/Latch			1	2	
Drq 34	133-5109	Tape Acrylic Foam	A	1	1	2	
Drq 27	133-5101	Femur Bone	B	1	1	1	
		Strain Gage (350 Ohm)					
Drq 67	133-5508	Bone Clamp Thin Knee	A	1	1	2	
Drq 62	133-5503	Bone Clamp Thin Femur/Tibia	A	1	1	2	
Drq 65	133-5506	Bone Clamp Thick Knee	A	1	1	2	
Drq 61	133-5502	Bone clamp Thick Femur/Tibia	A	1	1	2	
Drq 64	133-5505	Spacer Bone Contact Thick	B	1	5	12	
Drq 63	133-5504	Shim Bone Clamp (0.4 Thick) optional	A	1	A/R	A/R	
Drq 69	133-5510	Rubber Buffer Femur/Tibia End	A	1	1	2	
Drq 66	133-5507	Spacer Bone Contact Thin	B	1	5	12	
Drq 68	133-5509	Shim (0.4 Thick) optional	A	1	A/R	A/R	
Drq 73	133-5514	Inner Segment Knee	A	1	1	2	
Drq 86	133-5535	Inner Segment Assy Closest to Knee	B	1	1	2	
Drq 71	133-5512	Rubber Buffer	A	1	4	32	
Drq 72	133-5513	Inner Segment	A	1	1	14	
Drq 85	133-5534	Inner segment Assembly	B	1	5	12	

<sup>2</sup> Tous les plans peuvent être consulté sur le site Web de la Résolution mutuelle n° 1 (R.M.1) : [www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html](http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html).

<i>ECE/TRANS/WP.29/1101/Add.3/...<sup>2</sup></i>	<i>Numéro de la pièce</i>	<i>Description</i>	<i>Plan révisé</i>	<i>Nombre de feuillets</i>	<i>Quantité par élément</i>	<i>Quantité par jambe</i>	<i>Commun avec le ou les additifs</i>
Drq 71	133-5512	Rubber Buffer	A	1	2	32	
Drq 72	133-5513	Inner Segment	A	1	1	14	
		Screw BHCS M6 x 18 Zinc Plated			28	60	
	133-5515	Link	A	1	14	32	
Drq 33	133-5108	Segment Top Femur	A	1	1	1	
Drq 28	133-5102	Plate Top	A	1	1	1	
Drq 29	133-5103	Launch Guide	A	1	1	1	
Drq 30	133-5104	Washer 12 ID x 26 OD x 3	A	1	4	8	
Drq 31	133-5106	Shoulder Bolt	A	1	16	36	
		Washer Flat M6 Zinc Plated			2	2	
		Screw SHCS M6 x 14 Zinc Plated			2	2	
		Screw SHCS M6 x 30 Zinc Plated			1	1	
Drq 32	133-5107	Roller	A	1	1	1	
Drq 71	133-5521	Washer Cable	A	1	8	16	
Drq 35	133-5110	Cable Assembly Femur	A	1	4	4	
		Hex Lock Nut M5			4	20	
Drq 75	133-5516	End Cover	A	1	1	2	
Drq 83	133-5525	Insert Molded End Cover	A	1	4	8	
		Screw BHCS M6 x 16			6	12	
		Screw BHCS M5 x 8 Zinc Plated			4	8	
		Screw SHCS M3 x 6 Zinc Plated			4	8	
		Screw MFSSP M8 x 16			2	4	
Drq 18	133-5025	Tape Impact Segment	A	1	6	14	
Drq 21	133-5028	Tape End Cover 12 x 24	A	1	1	2	
Drq 20	133-5027	Tape End Cover 10 x 12	A	1	4	8	
Drq 19	133-5026	Tape End Cover 12 x 16	A	1	2	4	
Drq 77	133-5518	Cover End Impact	A	1	1	2	
Drq 78	133-5519	Cover End Impact Knee End	A	1	1	2	
Drq 76	133-5517	Impact Segment	A	1	6	14	
Drq 2	133-5001	Shim T 0.5 optional	A	1	A/R	A/R	
Drq 3	133-5002	Shim Bone Clamp (T 0.05) optional	A	1	A/R	A/R	
Drq 4	133-5003	Shim Bone Clamp (T0.5) optional	A	1	A/R	A/R	
Drq 5	133-5004	Shim Bone Clamp (T 0.6) optional	A	1	A/R	A/R	
Drq 6	133-5005	Shim (T 0.6) optional	A	1	A/R	A/R	
Drq 9	133-5012	Shim 0.05 (optional)	A	1	A/R	A/R	
		Cable Tie 5/8 inch Bundle Dia			2	4	
Drq 22	133-5029	Shim 0.1 Thick (optional)	A	1	A/R	A/R	
Drq 23	133-5030	Shim 0.2 Thick (optional)	A	1	A/R	A/R	
Drq 24	133-5031	Shim 0.4 Thick (optional)	A	1	A/R	A/R	
Drq 39	133-5300	Knee Assembly FlexPLI	A	1	1	1	
Drq 57	133-5330	Knee Block Tibia FlexPLI	A	1	1	1	
Drq 51	133-5312	Insert M1.6 (M3 OD)	A	1	3	3	
Drq 52	133-5313	Meniscus Assembly	A	1	1	1	
Drq 40	133-5301	Meniscus Plate	A	1	1	1	
Drq 42	133-5303	String Guide Knee	A	1	2	2	
Drq 42	133-5307	String Guide AP	A	1	2	2	

<i>ECE/TRANS/WP.29/1101/Add.3/...<sup>2</sup></i>	<i>Numéro de la pièce</i>	<i>Description</i>	<i>Plan révisé</i>	<i>Nombre de feuillets</i>	<i>Quantité par élément</i>	<i>Quantité par jambe</i>	<i>Commun avec le ou les additifs</i>
Drq 48	133-5309	Cable Guide AP Ligament	A	1	4	4	
		M3 Insert for Plastic x 5.6 long			2	2	
Drq 47	133-5308	Wire Retainer Knee	A	1	2	2	
		Screw FHCS M3 x 6					
Drq 90	61-503-05-01-00	Cable Assy Right String Pot	A	1	2	2	
Drq 91	61-507-05-01-00	Cable Assy Left String Pot	A	1	2	2	
		Screw SHCS M5 x 10 Low Head			4	4	
Drq 56	133-5320	Knee Block Femur	A	1	1	1	
Drq 41	133-5302	Attachment Plate String Pot	A	1	1	1	
		Spring 12 Od x 6 ID x 40 long 71.1 N/mm			8	8	
		Spring 18 OD x 9 ID x 80 long 76.7 N/mm			16	16	
Drq 49	133-5310	Spring Cap	A	1	8	8	
Drq 55	133-5318	Spring Cap Knee Block Tibia	A	1	8	8	
Drq 50	133-5311	Cable Washer	A	1	8	8	
Drq 58	133-5350	Cable Assembly Knee ML	A	1	8	8	
		Screw FHCS M3 x 10			2	2	
Drq 54	133-5315	Cover Knee Femur Right Side	A	1	1	1	
Drq 44	133-5306	Cover Knee	A	1	2	2	
Drq 53	133-5314	Cover Knee Tibia Left Side	A	1	1	1	
		Screw FHCS M4 x 8 Zinc Plated			16	16	
Drq 59	133-5360	Cable Assembly Knee AP	A	1	4	4	
		Hex Lock Nut M5			12	20	
		Screw MSSFP M8x30			4	4	
		Screw BHCS M8 x 35 Zinc Plated			4	4	
Drq 15	133-5018	Tape Front cover	A	1	4	4	
Drq 43	133-5304	Cover Upper Knee FlexPLI	A	1	1	1	
Drq 44	133-5305	Cover Lower Knee FlexPLI	A	1	1	1	
Drq 60	133-5500	Tibia Assembly FlexPLI	A	2	1	1	
Drq 87	133-5565	PCB Bone Assembly 4 Channel Tibia	A	2	1	1	
		ID Chip			4	12	
		Resistor 150 Ohm 1/16W 0.1% 0603 SMD			8	16	
		Resistor 200 Ohm 1/16W 0.1% 0603 SMD			8	16	
		Ribbon Cable 20 conductor			A/R	A/R	
		Cable Tie 2-7/8 inch			1	2	
Drq 34	133-5109	Tape Acrylic Foam	A	1	1	2	
Drq 79	133-5520	Tibia Bone	A	1	1	1	
		Connector 16 Pin W/Latch			1	2	
		Connector 7 Pin W/Latch			1	6	
	734-2008	Backshell 16 Pin Circular Connector w/Latch			1	2	
	734-2007	Backshell 7 Pin Circular Connector w/Latch			1	6	
		Strain Gage (350 Ohm)			8	14	

<i>ECE/TRANS/WP.29/1101/Add.3/...<sup>2</sup></i>	<i>Numéro de la pièce</i>	<i>Description</i>	<i>Plan révisé</i>	<i>Nombre de feuillets</i>	<i>Quantité par élément</i>	<i>Quantité par jambe</i>	<i>Commun avec le ou les additifs</i>
		Cable 16 Conductor			A/R	A/R	
		Cable 7 Conductor			A/R	A/R	
Drq 61	133-5502	Bone Clamp Thick Femur/Tibia	A	1	1	2	
Drq 62	133-5503	Bone Clamp Thin Femur/Tibia	A	1	1	2	
Drq 63	133-5504	Shim Bone Clamp (0.4 Thick) optional	A	1	A/R	A/R	
Drq 64	133-5505	Spacer Bone Contact Thick	B	1	7	12	
Drq 65	133-5506	Bone Clamp Thick Knee	A	1	1	2	
Drq 66	133-5507	Spacer Bone Contact Thin	B	1	7	12	
Drq 67	133-5508	Bone Clamp Thin Knee	A	1	1	2	
Drq 68	133-5509	Shim (0.4 Thick) optional	A	1	A/R	A/R	
Drq 69	133-5510	Rubber Buffer Femur/Tibia End	A	1	1	2	
Drq 70	133-5511	Segment Bottom Tibia	A	1	1	1	
Drq 85	133-5534	Inner Segment Assembly	B	1	7	12	
Drq 71	133-5512	Rubber Buffer	A	1	2	32	
Drq 72	133-5513	Inner Segment	A	1	1	14	
Drq 86	133-5535	Inner Segment Assembly Close to Knee	B	1	1	2	
Drq 71	133-5512	Rubber Buffer	A	1	4	32	
Drq 72	133-5513	Inner Segment	A	1	1	14	
Drq 73	133-5514	Inner Segment Knee	A	1	1	2	
Drq 74	133-5515	Link	A	1	18	32	
Drq 30	133-5104	Washer 12 ID x 26 OD x 3	A	1	4	8	
Drq 31	133-5106	Shoulder Bolt	A	1	20	36	
Drq 80	133-5521	Washer Cable	A	1	8	16	
Drq 84	133-5530	Cable Assembly Tibia	A	1	4	4	
		Screw BHCS M6 x 18 Zinc Plated			32	60	
		Hex Lock Nut M5			4	20	
Drq 75	133-5516	End Cover	A	1	1	2	
Drq 83	133-5525	Insert Molded End Cover	A	1	4	8	
		Screw BHCS M6 x 16			6	12	
		Screw BHCS M5x8 Zinc Plated			4	8	
		Screw SHCS M3x6 Zinc Plated			4	8	
		Screw MSSFP M8 x 16			2	4	
Drq 13	133-5025	Tape Impact segment	A	1	8	14	
Drq 21	133-5028	Tape End Cover 12 x 24	A	1	1	2	
Drq 20	133-5027	Tape End Cover 10 x 12	A	1	4	8	
Drq 19	133-5026	Tape End Cover 12 x 16	A	1	2	4	
Drq 78	133-5519	Cover End Impact (Knee End)	A	1	1	2	
Drq 76	133-5517	Impact Segment	A	1	8	14	
Drq 77	133-5518	Cover End Impact	A	1	1	2	
Drq 2	133-5001	Shim T 0.5 optional	A	1	A/R	A/R	
Drq 3	133-5002	Shim Bone Clamp T 0.05 optional	A	1	A/R	A/R	
Drq 4	133-5003	Shim Bone Clamp T 0.5 optional	A	1	A/R	A/R	
Drq 5	133-5004	Shim Bone Clamp T 0.6 optional	A	1	A/R	A/R	
Drq 6	133-5005	Shim T 0.6 optional	A	1	A/R	A/R	
Drq 9	133-5012	Shim T 0.05 (optional)	A	1	A/R	A/R	
Drq 81	133-5522	Wire Exit Base	A	1	2	2	

<i>ECE/TRANS/WP.29/1101/Add.3/...<sup>2</sup></i>	<i>Numéro de la pièce</i>	<i>Description</i>	<i>Plan révisé</i>	<i>Nombre de feuillets</i>	<i>Quantité par élément</i>	<i>Quantité par jambe</i>	<i>Commun avec le ou les additifs</i>
Drq 82	133-5523	Wire Exit Clamp	A	1	2	2	
		Screw BHCS M5 x 12 Zinc Plated			2	2	
		Cable Tie 5/8" Bundle Diameter			2	4	
Drq 22	133-5029	Shim 0.1 Thick optional	A	1	A/R	A/R	
Drq 23	133-5030	Shim 0.2 Thick optional	A	1	A/R	A/R	
Drq 24	133-5031	Shim 0.4 Thick optional	A	1	A/R	A/R	
Drq 25	133-5034	Catch Rope Bracket	A	1	A/R	A/R	
Drq 36	133-5112	Wire Setting Tool	A	1	1	1	
Drq 37	133-5113	Setting Tool Knee Attachment	A	1	2	2	
Drq 89	61-301-05-01-00	Accel Assembly ASE-A-500	A	1	1	1	
Drq 88	61-201-05-01-00	Accel Assembly 64C-2000	A	1	1	1	
Drq 95	TE 133-8120	Bone and Knee Assy Cal Fixtures	B	2	1		
Drq 98	133-8124	Side Plate Legs	A	1	2		
Drq 99	133-8125	Pivot Base	A	1	2		
Drq 92	133-8031	PTFE Sheet	A	1	2		
		Screw FHCS M8 x 30					
Drq 100	133-8126	Knee Pivot Side Plate	A	1	2		
Drq 101	133-8127	Spacer	A	1	2		
Drq 96	133-8121	Knee Cal Insert Tibia Side	B	1	1		
Drq 97	133-8122	Knee Cal Insert Femur Side	B	1	1		
Drq 94	133-8105	Knee Loading Profile	A	1	1		
Drq 93	133-8102	Leg Loading Spigot	A	1	1		
		Screw, MSSFP M8 x 12			4		
Drq 200	13011401	Repl. Bone Tibia (alternative cable routing)	A	1	1		
Drq 201	13112701	Repl. Bone Femur (alternative cable routing)	A	1	1		
Drq 202	13011402	Repl. FlexPLI Bone Clamp Thick (alternative cable routing)	A	1	2		
Drq 203	13011403	Repl. FlexPLI Bone Clamp Thin (alternative cable routing)	A	1	2		

## 2. Manuel d'utilisation de la jambe FlexPLI<sup>1</sup>. »

## II. Justification

Le texte proposé modifie l'additif 3 à la Résolution mutuelle n° 1 (R.M.1) pour y inclure des spécifications techniques relatives à la jambe d'essai souple (FlexPLI). Il complète le Règlement technique mondial n° 9, phase 2, et la série 01 d'amendements au Règlement n° 127 sur l'homologation des véhicules automobiles en ce qui concerne la sécurité des piétons.