

26 avril 2018

---

## Accord

### **Concernant l'adoption de Règlements techniques harmonisés de l'ONU applicables aux véhicules à roues et aux équipements et pièces susceptibles d'être montés ou utilisés sur les véhicules à roues et les conditions de reconnaissance réciproque des homologations délivrées conformément à ces Règlements\*\***

(Révision 3, comprenant les amendements entrés en vigueur le 14 septembre 2017)

---

#### **Additif 54 – Règlement ONU n° 55**

#### **Révision 2 – Amendement 3**

Complément 7 à la série 01 d'amendements – Date d'entrée en vigueur : 10 février 2018

#### **Prescriptions uniformes relatives à l'homologation des pièces mécaniques d'attelage des ensembles de véhicules**

Le présent document est communiqué uniquement à titre d'information. Le texte authentique, juridiquement contraignant, est celui du document ECE/TRANS/WP.29/2017/69.



**Nations Unies**

---

\* Nouveau tirage pour raisons techniques (31 mai 2018)

\*\* Anciens titres de l'Accord :

Accord concernant l'adoption de conditions uniformes d'homologation et la reconnaissance réciproque de l'homologation des équipements et pièces de véhicules à moteur, en date, à Genève, du 20 mars 1958 (version originale) ;

Accord concernant l'adoption de prescriptions techniques uniformes applicables aux véhicules à roues, aux équipements et aux pièces susceptibles d'être montés ou utilisés sur un véhicule à roues et les conditions de reconnaissance réciproque des homologations délivrées conformément à ces prescriptions, en date, à Genève, du 5 octobre 1995 (Révision 2).

GE.18-06683 (F) 240518 290518



\* 1 8 0 6 6 8 3 \*

Merci de recycler



*Ajouter un nouveau paragraphe 1.2.1.1, libellé comme suit :*

« 1.2.1.1 Au sens du présent Règlement, on entend par “diabolo” une remorque conçue uniquement pour tracter une semi-remorque. ».

*Paragraphe 2.11, modifier comme suit :*

« 2.11 Les valeurs caractéristiques D, D<sub>c</sub>, S, V et A<sub>v</sub> sont définies et contrôlées comme suit : ».

*Paragraphe 2.11.1, modifier comme suit :*

« 2.11.1 Les valeurs D et D<sub>c</sub> sont les valeurs fonctionnelles caractéristiques correspondant aux forces horizontales qui s'exercent sur les pièces d'attelage. Elles doivent être contrôlées comme spécifié à l'annexe 6 du présent Règlement. ».

*Paragraphe 2.11.2, modifier comme suit :*

« 2.11.2 La valeur U est la valeur fonctionnelle caractéristique correspondant à la charge verticale, exprimée en t, exercée sur la sellette d'attelage. Elle doit être contrôlée comme spécifié à l'annexe 6 du présent Règlement. ».

*Paragraphe 2.11.3, modifier comme suit :*

« 2.11.3 La valeur S est la valeur fonctionnelle caractéristique correspondant à la charge verticale, exprimée en kg, exercée sur l'attelage par une remorque à essieu(x) médian(s) dans des conditions statiques. Elle doit être contrôlée comme spécifié à l'annexe 6 du présent Règlement. ».

*Paragraphe 2.11.4, modifier comme suit :*

« 2.11.4 La valeur V est la valeur fonctionnelle caractéristique correspondant à l'amplitude de la force verticale exercée sur l'attelage par une remorque à essieu(x) médian(s). Elle doit être contrôlée comme spécifié à l'annexe 6 du présent Règlement. ».

*Ajouter un nouveau paragraphe 2.11.5, libellé comme suit :*

« 2.11.5 La valeur A<sub>v</sub> est la valeur fonctionnelle caractéristique correspondant, pour les timons articulés, à la charge maximale admissible sur le groupe d'essieux directeurs avant d'une remorque à essieux séparés, exprimée en t. Elle doit être contrôlée comme spécifié à l'annexe 6 du présent Règlement. ».

*Ajouter un nouveau paragraphe 2.11.6, libellé comme suit :*

« 2.11.6 À chaque valeur fonctionnelle caractéristique D, D<sub>c</sub>, U, V et S correspondent des valeurs prescrites en service. Ces valeurs prescrites sont déterminées comme spécifié à l'annexe 8 du présent Règlement. ».

*Paragraphe 2.12, modifier comme suit :*

« 2.12 Symboles et définitions utilisés dans l'annexe 6 et l'annexe 8 du présent Règlement :

A<sub>v</sub> = charge maximale admissible sur le groupe d'essieux directeurs avant d'une remorque à essieux séparés, en t (voir par. 2.11.5 du présent Règlement)

C = masse de la remorque à essieu(x) médian(s), en t (voir par. 2.1 de l'annexe 8 du présent Règlement)

D = valeur exprimée en kN (voir par. 2.11.1 du présent Règlement)

D<sub>c</sub> = valeur exprimée en kN pour les remorques à essieu(x) médian(s) (voir par. 2.11.1 du présent Règlement)

R = masse du véhicule remorqué, en t (voir par. 2.1 de l'annexe 8 du présent Règlement)

- T = masse du véhicule tracteur, en t (voir par. 2.1 de l'annexe 8 du présent Règlement)
- F<sub>a</sub> = force de levage statique, en kN
- F<sub>h</sub> = composante horizontale de la force d'essai sur l'axe longitudinal du véhicule, en kN
- F<sub>s</sub> = composante verticale de la force d'essai, en kN
- S = charge verticale statique, en kg (voir par. 2.11.3 du présent Règlement)
- U = charge verticale supportée par la sellette d'attelage, en t (voir par. 2.11.2 du présent Règlement)
- V = valeur en kN (voir par. 2.11.4 du présent Règlement)
- a = facteur d'accélération verticale équivalente au point d'attelage des remorques à essieu(x) médian(s). Il dépend du type de suspension monté sur le ou les essieux arrière du véhicule tracteur (voir par. 2.2 de l'annexe 8 du présent Règlement)... ».

*Paragraphe 2.16*, modifier comme suit :

- « 2.16 Par “*dispositif d'attelage secondaire*”, une chaîne, un câble ou tout autre élément monté sur un dispositif d'attelage, permettant, en cas de désaccouplement de l'attelage principal, d'assurer que la remorque reste reliée au véhicule tracteur et d'assurer un certain guidage résiduel. ».

*Paragraphe 3.2.3*, modifier comme suit :

- « 3.2.3 L'indication des valeurs D, D<sub>c</sub>, S, V et U applicables, telles que définies au paragraphe 2.11.

Pour les dispositifs d'attelage destinés aux véhicules des catégories M<sub>1</sub> ou N<sub>1</sub>, l'indication de la masse maximale admissible du véhicule tracteur et de la remorque et de la charge verticale statique maximale admissible que peut supporter le dispositif d'attelage selon les spécifications du constructeur du véhicule tracteur ; si la valeur de la masse tractable maximale admissible est égale à zéro ou en l'absence d'indication du constructeur du véhicule, la demande d'homologation doit être refusée. ».

*Le paragraphe 4.8* devient le paragraphe 4.10.

*Ajouter un nouveau paragraphe 4.8*, libellé comme suit :

- « 4.8 Les barres d'attelage destinées à tracter des remorques ne dépassant pas 3,5 t doivent comporter des ancrages auxquels peuvent être fixés soit un attelage secondaire, soit un dispositif permettant de guider la remorque et/ou de la freiner automatiquement en cas de désaccouplement de l'attelage principal. Sauf dans le cas des dispositifs amovibles, un ancrage peut aussi faire partie intégrante d'une pièce d'attelage fixée à la barre d'attelage. Les instructions de montage et de fonctionnement mentionnées au paragraphe 4.6 doivent contenir toutes les instructions nécessaires pour pouvoir utiliser correctement ces points de fixation.
- 4.8.1 Les points de fixation d'un attelage secondaire et/ou d'un câble de retenue doivent être situés de telle sorte qu'en utilisation normale cet attelage ou ce câble ne limite pas le débattement normal de l'attelage ni ne perturbe le fonctionnement normal du système de freinage à inertie. S'il existe un point de fixation unique, il doit être situé à moins de 100 mm du plan vertical passant par le centre de l'articulation de l'attelage. Si ce n'est pas possible, deux points de fixation doivent être prévus, de part et d'autre de l'axe vertical de l'attelage et équidistants par rapport à cet axe à une distance maximale de 250 mm. Le ou les points de fixation doivent être situés le plus en arrière et le plus haut possible.

4.8.2 Les points de fixation décrits ci-dessus doivent être conformes aux prescriptions du paragraphe 3.1.8 de l'annexe 6. ».

Ajouter un nouveau paragraphe 4.9, libellé comme suit :

« 4.9 Les têtes d'attelage/d'accouplement destinées à être montées sur des remorques de la catégorie O<sub>1</sub> non freinées doivent être montées avec un dispositif d'attelage secondaire ou au moins un ou plusieurs points de fixation permettant la fixation d'un ou plusieurs dispositifs d'attelage secondaires.

4.9.1 Le ou les points de fixation doivent être situés de telle manière que lorsqu'ils sont utilisés, le ou les dispositifs d'attelage secondaires n'entravent pas les mouvements normaux du dispositif d'attelage principal.

4.9.2 Les points de fixation décrits ci-dessus doivent être conformes aux prescriptions du paragraphe 3.2.4 de l'annexe 6. ».

Paragraphe 5.3.5, modifier comme suit :

« 5.3.5 L'indication des valeurs fonctionnelles caractéristiques D, D<sub>c</sub>, S, V et U qui sont applicables, telles que définies au paragraphe 2.11. ».

Paragraphe 5.3.5.1, modifier comme suit :

« 5.3.5.1 Les valeurs fonctionnelles caractéristiques des équipements d'attelage installés sur le véhicule doivent être contrôlées conformément à l'annexe 8 du présent Règlement, en appliquant les masses maximales admissibles du véhicule tracteur, de la remorque et de l'ensemble. ».

Annexe 2, ajouter un nouveau point 6, libellé comme suit :

« 6. Masses maximales admissibles ».

Annexe 2, point 6 (ancien), renuméroter et modifier comme suit :

« 6.1 Ensembles de deux véhicules  
Masse maximale admissible du véhicule : ..... kg  
Répartition de la masse maximale admissible du véhicule entre les essieux :  
.....  
Masse maximale admissible de la remorque : ..... kg  
Masse statique maximale admissible sur la boule d'attelage : ..... kg ».

Annexe 2, ajouter un nouveau point 6.2, libellé comme suit :

« 6.2 Ensembles de plus de deux véhicules (conformément à l'annexe 8)  
Masse maximale admissible de l'ensemble : ..... kg  
Masse maximale admissible du véhicule : ..... kg  
Répartition de la masse maximale admissible du véhicule entre les essieux :  
.....  
Masse tractable maximale admissible : ..... kg  
Valeur V limite (le cas échéant) : ..... kN ».

Annexe 2, point 7, modifier comme suit :

« 7. Valeurs fonctionnelles des équipements d'attelage installés :  
D : ..... kN    D<sub>c</sub> : ..... kN    S : ..... kg  
U : ..... t                                    V : ..... kN  
Dans le cas d'une remorque tractrice, valeurs fonctionnelles des équipements d'attelage installés à l'arrière :  
D : ..... kN    D<sub>c</sub> : ..... kN    S : ..... kg  
U : ..... t                                    V : ..... kN ».

Annexe 5,

Paragraphes 1.6 et 1.6.1, supprimer :

Les paragraphes 1.7 et 1.8 deviennent les paragraphes 1.6 et 1.7.

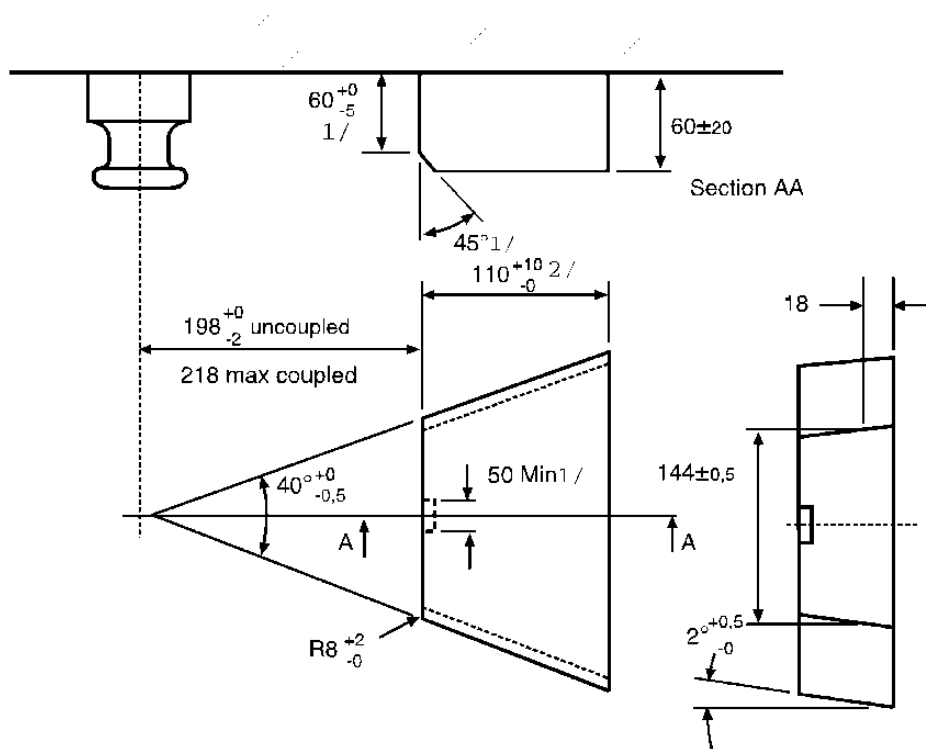
Paragraphe 2.1, modifier comme suit :

« 2.1 Les têtes d'attelage de la classe B50 doivent être conçues de façon à pouvoir être accouplées en toute sécurité aux boules d'attelage décrites au paragraphe 1 de la présente annexe et continuer de satisfaire dans ce cas aux caractéristiques prescrites.

Les têtes d'attelage doivent être conçues de façon à offrir un accouplement sûr, même en cas d'usure des dispositifs d'attelage. ».

Figure 12, Dimensions des anneaux de timon, remplacer Ø06H8 par Ø60H8.

Figure 17, lire :



(toutes les dimensions sont exprimées en millimètres)

Annexe 6,

Paragraphe 1.1, modifier comme suit :

« 1.1 Des échantillons de dispositif d'attelage doivent être soumis à des essais de résistance et à des essais fonctionnels. Ces essais doivent être effectués dans les conditions correspondant aux cas les plus défavorables.

Les conditions correspondant aux cas les plus défavorables peuvent être déterminées au moyen d'évaluations théoriques. Des essais pratiques doivent être effectués chaque fois que cela est possible mais, sauf dispositions contraires, l'autorité d'homologation de type ou le service technique peut décider qu'un essai pratique de résistance n'est pas nécessaire si une évaluation théorique suffit pour une pièce de conception simple.

Par principe, les évaluations théoriques doivent garantir la même qualité de résultat que les essais dynamiques ou statiques. En cas de doute, ce sont les résultats des essais pratiques qui seront déterminants.

Voir aussi le paragraphe 4.10 du présent Règlement. ».

*Paragraphe 3.1.8*, modifier comme suit :

- « 3.1.8 Les points d'attache de l'attelage secondaire visé au paragraphe 4.8 doivent être capables de supporter une force statique horizontale équivalente à 2D avec un maximum de 15 kN. S'il existe un point d'attache distinct pour un câble de retenue, celui-ci doit être capable de supporter une force statique horizontale équivalente à D. ».

*Paragraphe 3.2.4*, modifier comme suit :

- « 3.2.4 Le ou les points d'ancrage du ou des dispositif(s) d'attelage secondaire(s) visé(s) au paragraphe 4.9 doivent résister à une force statique équivalente à 2D avec un maximum de 15 kN. ».

*Paragraphe 3.6.1*, modifier comme suit :

- « 3.6.1 Les timons sont soumis aux mêmes essais que les anneaux de timon (voir par. 3.4). L'autorité d'homologation de type ou le service technique peut décider de ne pas procéder à l'essai de fatigue si la pièce est de conception simple et se prête à une évaluation de résistance théorique. Les forces nominales pour le contrôle théorique du timon des remorques à essieu(x) médian(s) dont la masse C est inférieure ou égale à 3,5 t sont définies dans la norme ISO 7641/1:1983. Les forces nominales pour le contrôle théorique des timons des remorques à essieu(x) médian(s) d'une masse C supérieure à 3,5 t se calculent comme suit :

$$F_{sp} = (g \times S/1000) + V$$

où la valeur de la force V est celle définie au paragraphe 2.11.4 du présent Règlement.

Les contraintes admissibles en fonction des masses nominales pour les remorques ayant une masse totale C supérieure à 3,5 t doivent répondre aux dispositions du paragraphe 5.3 de la norme ISO 7641/1:1983. Pour les timons contre-coudés (par exemple en col de cygne) et pour les timons des remorques à essieux séparés, la composante de force horizontale  $F_{hp} = 1,0 \times D$  doit être prise en considération. ».

*Ajouter une nouvelle annexe 8*, libellée comme suit :

## « Annexe 8

### **Procédure de contrôle du véhicule en ce qui concerne les équipements d'attelage installés**

#### 1. Généralités

La présente annexe a pour objet de décrire la procédure à suivre et les critères d'acceptation à retenir pour vérifier que les valeurs fonctionnelles caractéristiques des équipements d'attelage installés sur le véhicule à homologuer sont suffisantes au regard de la masse tractable maximale et des autres caractéristiques fonctionnelles du véhicule ou de l'ensemble de véhicules.

#### 1.1 Procédure de contrôle et critères d'acceptation

Les valeurs fonctionnelles prescrites doivent être calculées au moyen des formules pertinentes des paragraphes 2 et 3 de la présente annexe, en utilisant les masses maximales admissibles indiquées par le constructeur du véhicule pour le véhicule tracteur, les remorques et l'ensemble de véhicules conformément à l'annexe 2 du présent Règlement.

Les critères d'acceptation sont satisfaits :

- a) Si les valeurs fonctionnelles prescrites calculées ne dépassent pas les valeurs fonctionnelles caractéristiques des équipements d'attelage ;
- b) Si, dans le cas d'une chape d'attelage ne répondant pas au critère ci-dessus, les valeurs fonctionnelles prescrites calculées et la valeur V limite indiquée par le constructeur du véhicule répondent à tous les critères énoncés au paragraphe 4 de la présente annexe.

## 2. Formules de calcul applicables aux ensembles de deux véhicules

### 2.1 Forces horizontales

Pour les dispositifs et les pièces mécaniques d'attelage qui ne sont pas destinés à supporter des charges verticales, la valeur prescrite est la suivante :

$$D_c = g \frac{T * R}{T + R} \text{ kN}$$

Pour les dispositifs et les pièces mécaniques d'attelage destinés aux remorques à essieu(x) médian(s), telles que définies au paragraphe 2.13, cette valeur est la suivante :

$$D_c = g \frac{T * C}{T + C} \text{ kN}$$

Pour les sellettes d'attelage de la classe G, les pivots pour sellette d'attelage de la classe H et les plaques de montage de la classe J, tels que définis au paragraphe 2.6, cette valeur est la suivante :

$$D = g \frac{0,6 * T * R}{T + R - U} \text{ kN}$$

où :

- T représente la masse maximale techniquement admissible du véhicule tracteur, exprimée en t. Le cas échéant, elle inclut la force verticale exercée par une remorque à essieu(x) médian(s)<sup>1</sup>.
- R représente la masse maximale techniquement admissible, exprimée en t, d'une remorque dont le timon peut se débattre librement dans le plan vertical, ou celle d'une semi-remorque<sup>1</sup>.
- C représente la charge, exprimée en t, transmise au sol par l'essieu ou les essieux de la remorque à essieu(x) médian(s) telle que définie au paragraphe 2.13, lorsqu'elle est attelée à un véhicule tracteur et chargée à la masse maximale techniquement admissible<sup>1</sup>. Pour les remorques à essieu(x) médian(s) des catégories O<sub>1</sub> et O<sub>2</sub><sup>2</sup>, la masse maximale techniquement admissible est celle déclarée par le constructeur du véhicule tracteur.

Masse tractable : R ou C (selon le cas).

<sup>1</sup> Les masses T et R et la masse maximale techniquement admissible peuvent être supérieures à la masse maximale autorisée par la législation nationale.

<sup>2</sup> Voir les définitions qui figurent dans le Règlement ONU n° 13 annexé à l'Accord de 1958 concernant l'adoption de Règlements techniques harmonisés de l'ONU applicables aux véhicules à roues et aux équipements et pièces susceptibles d'être montés ou utilisés sur les véhicules à roues et les conditions de reconnaissance réciproque des homologations délivrées conformément à ces Règlements. Les définitions figurent également à l'annexe 7 de la Résolution d'ensemble sur la construction des véhicules (R.E.3), document ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6.

2.2 Forces verticales exercées par une remorque à essieu(x) médian(s)

La force verticale exercée sur l'attelage par une remorque à essieu(x) médian(s) dont la masse maximale techniquement admissible est supérieure à 3 500 kg est déterminée comme suit :

$$V = \frac{a * C * X^2}{L^2} \text{ kN (voir note ci-dessous)}$$

où :

C est défini au paragraphe 2.1 de la présente annexe.

a est une accélération verticale équivalente au point d'attelage, qui est fonction du type de suspension monté sur l'essieu arrière du véhicule tracteur.

Pour les suspensions pneumatiques (ou les systèmes de suspension possédant des caractéristiques d'amortissement équivalentes) :

$$a = 1,8 \text{ m/s}^2$$

Pour les autres types de suspension :

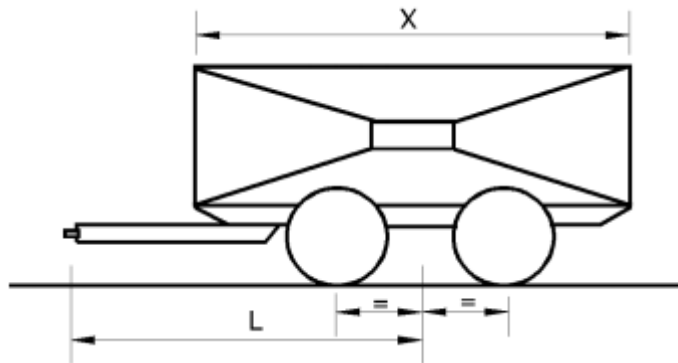
$$a = 2,4 \text{ m/s}^2$$

X est la longueur de la surface de chargement de la remorque, en m (voir fig. 27).

L est la distance entre le centre de l'anneau du timon et le centre du bogie, en m (voir fig. 27).

Note :  $\frac{X^2}{L^2} \geq 1,0$  (Si cette valeur est inférieure à 1,0, on retient la valeur de 1,0)

Figure 27  
 Dimensions de la remorque à essieu(x) médian(s)



Masse tractable : C

3. Formules de calcul applicables aux ensembles de plus de deux véhicules

3.1 Ensemble de type 1 :

Description : Camion rigide + Diabolo + Semi-remorque

Masses, en t :

$M_1$  = charge totale par essieu du camion rigide tel qu'attelé

$M_2$  = charge totale par essieu du diabolo et de la semi-remorque tel qu'attelés

$M_3$  = charge totale par essieu du diabolo tel qu'attelé

$M_4$  = charge totale par essieu du camion rigide tel qu'attelé + tare du diabolo



$M_5 =$  charge supportée par le pivot d'attelage de la semi-remorque

$M_6 = M_5 +$  charge totale par essieu de la semi-remorque telle qu'attelée

Masse totale de l'ensemble =  $M_1 + M_2$

Masse tractable du camion rigide :  $M_2$

Masse tractable du diabololo :  $M_6$

Dimensions :

$L =$  est la distance entre l'anneau du timon et le centre du groupe d'essieux du diabololo, en m

Valeurs fonctionnelles prescrites :

Attelage à axe :  $D = g \frac{M_1 * M_2}{M_1 + M_2} \dagger \quad V = \text{Max} \left( \frac{54}{L}; 5 \frac{M_3}{L} \right) \dagger$

Sellette d'attelage :  $D = 0,5g \frac{M_4 (M_6 + 0,08M_4)}{M_4 + M_6 - M_5}$

† Diabololo à timon rigide :

La valeur prescrite calculée de D doit être inférieure à la valeur certifiée de  $D_C$  pour les pièces d'attelage utilisées.

Diabololo à timon articulé :

La valeur prescrite calculée de D doit être inférieure à la valeur certifiée de D pour les pièces d'attelage utilisées. Dans le cas d'un timon articulé il n'y a pas de valeur prescrite pour V.

### 3.2 Ensemble de type 2 :

Description : Tracteur + Semi-remorque + Remorque à essieu(x) médian(s)

Masses, en t :

$M_1 =$  charge totale par essieu du tracteur tel qu'attelé (y compris la charge exercée par la semi-remorque)

$M_2 =$  charge totale par essieu de la remorque à essieu(x) médian(s) telle qu'attelée

$M_3 =$  charge totale par essieu du tracteur et de la semi-remorque tels qu'attelés

$M_4 =$  charge supportée par le pivot d'attelage de la semi-remorque

$M_5 = M_4 +$  charge totale par essieu de la semi-remorque et de la remorque à essieu(x) médian(s) telles qu'attelées

Masse totale de l'ensemble =  $M_2 + M_3$

Masse tractable du tracteur :  $M_5$

Masse tractable de la semi-remorque :  $M_2$

Dimensions :

$L =$  est la distance entre l'anneau du timon et le centre du groupe d'essieux de la remorque à essieu(x) médian(s), en m

$X =$  est la longueur de la surface de chargement de la remorque à essieu(x) médian(s), en m

$a = 2,4 [m/s^2]$  pour les semi-remorques à suspension mécanique, ou  $1,8 [m/s^2]$  pour les semi-remorques à suspension pneumatique

Valeurs fonctionnelles prescrites :

$$\text{Attelage à axe de la semi-remorque : } D_c = 0,65g \frac{M_3 * M_2}{M_3 + M_2} \quad V = a \frac{X^2}{L^2} M_2$$

$$\text{Sellette d'attelage : } D = 0,5g \frac{M_5(M_1 + 0,08M_5)}{M_1 + M_5 - M_4}$$

Note :  $\frac{X^2}{L^2} \geq 1,0$  (Si cette valeur est inférieure à 1,0, on retient la valeur de 1,0)

3.3

Ensemble de type 3 :

Description : Tracteur + Semi-remorque + Diabolo + Semi-remorque

Masses, en t :

$M_1$  = charge totale par essieu du tracteur tel qu'attelé (y compris la charge exercée par la première semi-remorque)

$M_2$  = charge totale par essieu du tracteur et de la première semi-remorque tels qu'attelés

$M_3$  =  $M_4$  + charge totale par essieu de la deuxième semi-remorque telle qu'attélée

$M_4$  = charge totale par essieu du diabolo tel qu'attelé (y compris la charge exercée par la deuxième semi-remorque)

$M_5$  =  $M_2$  + tare du diabolo

$M_6$  = charge supportée par le pivot d'attelage de la première semi-remorque

$M_7$  = charge supportée par le pivot d'attelage de la deuxième semi-remorque

$M_8$  =  $M_7$  + charge totale par essieu de la deuxième semi-remorque telle qu'attélée

$M_9$  =  $M_6$  + charge totale par essieu de la première semi-remorque telle qu'attélée +  $M_3$

Masse totale de l'ensemble =  $M_2 + M_3$

Masse tractable du tracteur :  $M_9$

Masse tractable de la première semi-remorque :  $M_3$

Masse tractable du diabolo :  $M_8$

Dimensions :

L est la distance entre l'anneau du timon et le centre du groupe d'essieux du diabolo, en m

Valeurs fonctionnelles prescrites :

Attelage à axe sur la première semi-remorque :

$$D = 0,65g \frac{M_2 * M_3}{M_2 + M_3} \ddagger$$

$$V = \text{Max} \left( \frac{54}{L}; 5 \frac{M_4}{L} \right) \ddagger$$

Sellette d'attelage :  $D = \text{Max}(D_1; D_2)$ , avec :

$$D_1 = 0,5g \frac{M_5(M_8 + 0,08M_5)}{M_5 + M_8 - M_7}$$

$$D_2 = 0,5g \frac{M_9(M_1 + 0,08M_9)}{M_9 + M_1 - M_6}$$

† Diabolo à timon rigide :

La valeur prescrite calculée de D doit être inférieure à la valeur certifiée de  $D_c$  pour les pièces d'attelage utilisées.

Diabolo à timon articulé :

La valeur prescrite calculée de D doit être inférieure à la valeur certifiée de D pour les pièces d'attelage utilisées. Dans le cas d'un timon articulé il n'y a pas de valeur prescrite pour V.

### 3.4 Ensemble de type 4 :

Description : Camion rigide + remorque à essieu(x) médian(s) + remorque à essieu(x) médian(s)

Masses, en t :

$M_1$  = charge totale par essieu du camion rigide tel qu'attelé

$M_2$  = charge totale par essieu de la première remorque à essieu(x) médian(s) telle qu'attelée

$M_3$  = charge totale par essieu de la deuxième remorque à essieu(x) médian(s) telle qu'attelée

$M_4$  =  $M_2 + M_3$

$M_5$  =  $M_1 + M_2$

Masse tractable du camion rigide :  $M_4$

Masse tractable de la première remorque à essieu(x) médian(s) :  $M_3$

Masse totale de l'ensemble =  $M_1 + M_2 + M_3$

Dimensions :

$L_1$  est la distance entre l'anneau du timon et le centre du groupe d'essieux de la première remorque à essieu(x) médian(s), en m

$L_2$  est la distance entre l'anneau du timon et le centre du groupe d'essieux de la deuxième remorque à essieu(x) médian(s), en m

$X_1$  est la longueur de la surface de chargement de la première remorque à essieu(x) médian(s), en m

$X_2$  est la longueur de la surface de chargement de la deuxième remorque à essieu(x) médian(s), en m

$T_1$  est la distance entre le centre du groupe d'essieux et le point d'attelage de l'attelage à axe à l'arrière de la première remorque à essieu(x) médian(s), en m

$a = 2,4$  [ $m/s^2$ ] pour les semi-remorques à suspension mécanique, ou  $1,8$   $m/s^2$  pour les semi-remorques à suspension pneumatique

Valeurs fonctionnelles prescrites :

Attelages à axe : 
$$D_c = 0,9g \frac{M_1 * M_4}{M_1 + M_4}$$

$$V = V_1$$

$$V_2 = a \frac{X_2^2}{L_2^2} M_s$$

$$V_1 = \sqrt{\left(a \frac{X_1^2}{L_1^2} M_2\right)^2 + \left(\frac{T_1^2}{L_1^2} V_2\right)^2}$$

Note :  $\frac{X_1^2}{L_1^2} \geq 1$   $\frac{X_2^2}{L_2^2} \geq 1$  (Si cette valeur est inférieure à 1,0, on retient la valeur de 1,0)

### 3.5 Ensemble de type 5 :

Description : Tracteur + Semi-remorque à sellette\* + Semi-remorque

Masses, en t :

$M_1$  = charge totale par essieu du tracteur tel qu'attelé (y compris la charge exercée par la semi-remorque à sellette)

$M_2$  = charge supportée par le pivot d'attelage de la semi-remorque à sellette

$M_3$  =  $M_2$  + charge totale par essieu de la semi-remorque à sellette et de la deuxième semi-remorque telles qu'attelées

$M_4$  = charge totale par essieu de la semi-remorque à sellette et de la deuxième semi-remorque telles qu'attelées

$M_5$  = charge supportée par le pivot d'attelage de la deuxième semi-remorque

$M_6$  =  $M_5$  + charge totale par essieu de la deuxième semi-remorque

Masse totale de l'ensemble =  $M_1 + M_4$

Masse tractable du tracteur :  $M_3$

Masse tractable de la semi-remorque à sellette :  $M_6$

Valeurs fonctionnelles prescrites :

Sellette d'attelage: 
$$D = 0,5g \frac{M_3(M_1 + 0,08M_3)}{M_1 + M_3 - M_2}$$

---

\* Une semi-remorque à sellette est une semi-remorque munie à l'arrière d'une sellette d'attelage permettant de tracter une deuxième semi-remorque.

## 4. Élargissement des critères fonctionnels

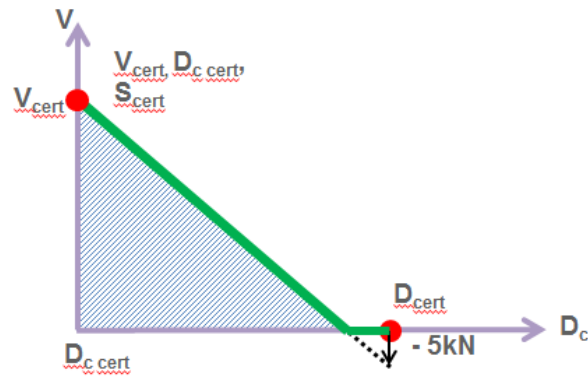
Les désignations  $D_{cert}$ ,  $D_{C-cert}$ ,  $V_{cert}$  et  $S_{cert}$  employées ci-après correspondent aux valeurs fonctionnelles certifiées de la pièce d'attelage à l'examen. Les désignations  $D_{C-req}$ ,  $V_{req}$  et  $S_{req}$  correspondent aux valeurs fonctionnelles prescrites pour l'ensemble de véhicules, calculées conformément à la présente annexe. Celles-ci doivent être évaluées au regard des valeurs fonctionnelles certifiées.

### 4.1 Systèmes d'attelage à axe, y compris les barres d'attelage et les anneaux de timon

Pour chaque ensemble de valeurs fonctionnelles certifiées, on peut tracer le schéma reproduit à la figure 28. Si les valeurs fonctionnelles prescrites calculées  $D_{C-req}$  et  $V_{req}$  se trouvent dans la zone hachurée du schéma, l'ensemble de véhicules concerné est considéré comme apte à la circulation routière.

$S_{req}$  doit toujours être égal ou inférieur à 1 000 kg.

Figure 28



- 4.2 Si les valeurs fonctionnelles prescrites calculées se trouvent dans la zone hachurée de la figure 28, la masse tractable est contrôlée avec une valeur V limite. Pour l'ensemble concerné, la valeur V limite prévaut sur la valeur V certifiée des équipements d'attelage installés.
- 4.2.1 La valeur V limite est déterminée à partir d'un point sur la courbe descendante de la figure 28. Ce point correspond à la valeur  $D_c$  prescrite calculée pour la masse tractable. ».