

## ANNEXE 2

### Exigences de performances

#### 1. Généralités

##### 1.1. Objet

Pour être reconnu conforme, le véhicule doit satisfaire aux tests de résistance et de performance. A chaque test, toute rupture ou variation de dimensions, de formes ou de fonctionnement de n'importe quel composant du véhicule est considérée comme une défaillance. Est également considérée comme défaillance, toute pièce du véhicule ayant nécessité plus de deux resserrages ou réglages au cours des essais décrits ci-dessous.

##### 1.2. Principe

Les essais de performances sont menés suivant les méthodes décrites ci-dessous. Exigences spécifiques imposées dans le cadre de la prise en charge :

- La vitesse maximale des véhicules motorisés est limitée à 10km/h ;
- Stabilité dynamique : les scores de réponses dynamiques du fauteuil roulant, réglé dans la position la plus défavorable que peut donner l'utilisateur, doit être 2 ou 3 dans la pente nominale définie par la classe du fauteuil et celle spécifiée par le fabricant.

Les essais de fatigue permettent d'apprécier l'endurance et la résistance des véhicules soumis à de fortes contraintes dans un court laps de temps afin de simuler les efforts répétés et subis par un véhicule tels que le franchissement de trottoirs, le passage de pavés ou l'évolution sur des chaussées déformées.

Les essais sont effectués pour chaque gamme de véhicule. Une gamme de véhicule représente toutes les possibilités dimensionnelles et optionnelles d'un produit d'une même structure de base (châssis). Afin de pouvoir définir les caractéristiques et capacités du véhicule (largeur de siège, profondeur de siège, inclinaison de dossier, du système de soutien du corps, etc.), chaque gamme de véhicule est identifiée au travers d'une définition de gamme.

#### Définition de gamme

- lorsqu'il existe différentes largeurs de siège pour une gamme de fauteuil, l'échantillon testé est de taille moyenne ou moyenne supérieure. Par exemple, dans le cas de 5 largeurs de siège disponibles, l'échantillon testé correspond à la largeur moyenne, 3<sup>ème</sup> largeur. Dans le cas de 6 largeurs de siège disponibles, l'échantillon testé correspond à la largeur moyenne supérieure, 4<sup>e</sup> largeur.
- dans le cas de châssis pliant à simple et à double croisillon, chaque configuration est considérée comme une gamme à part entière. Il en sera de même dans le cas de changement de matière, de structure de châssis différente entre un dossier non inclinable et inclinable (comme une variation d'empattement), ou autre.
- lorsqu'il existe plusieurs configurations possibles pour une gamme de fauteuil roulant à propulsion par moteur électrique (FRE, FREP, FREV) ou de cycles modulaires à roues multiples (3 roues au minimum) (CYC), l'échantillon testé est celui permettant la configuration la plus défavorable au regard des exigences de performances (exemple : élévation, verticalisation, inclinaison du système de soutien du corps, inclinaison du dossier...). Certains tests de compatibilités entre différentes

modularités peuvent nécessiter plusieurs échantillons à tester pour valider une gamme de véhicule (par exemple une élévation du système de soutien du corps incompatible avec une inclinaison du système de soutien du corps).

Les fauteuils roulants à propulsion manuelle ou à pousser équipés de kits de propulsion par moteur électrique adaptable doivent satisfaire à toutes les exigences de performance des fauteuils roulants à propulsion par moteur électrique.

La pression de gonflage des pneumatiques est celle recommandée par le fabricant du véhicule ou, à défaut, celle indiquée sur le pneumatique. Si une plage de pression est spécifiée, la pression maximale est utilisée.

Le rapport d'essais permet d'identifier le (ou les) véhicule testé(s), son fabricant et donne les résultats d'essais.

Les classes d'usage sont définies au chapitre 5 de la norme européenne NF EN 12184.

Les fauteuils roulants doivent être classés dans une ou plusieurs des trois classes suivantes, en fonction de leur usage prévu :

- Classe A : fauteuils roulants compacts et manœuvrables, n'étant pas nécessairement capables de franchir des obstacles extérieurs ;
- Classe B : fauteuils roulants suffisamment compacts et manœuvrables pour certains environnements domestiques et capables de franchir certains obstacles extérieurs ;
- Classe C : fauteuils roulants de taille généralement importante, pas nécessairement prévus pour un usage domestique, mais capables de se déplacer sur d'assez longues distances et de franchir des obstacles extérieurs.

#### Cas des scooters modulaires

Seuls les scooters conformes aux exigences suivantes des classes A+, B ou C peuvent être pris en charge par l'assurance maladie.

La classe A+ comprend des « scooters compacts, manœuvrables et démontables, pour des environnements domestiques et capables de franchir certains obstacles extérieurs ».

La classe B comprend des « scooters suffisamment compacts et manœuvrables pour certains environnements domestiques et capables de franchir certains obstacles extérieurs ».

La classe C comprend des « scooters de taille généralement importante, pas nécessairement prévus pour un usage domestique, mais capables de se déplacer sur d'assez longues distances et de franchir des obstacles extérieurs. »

Les recommandations de l'annexe B de la norme NF EN 12184 version 2009, relatives aux véhicules de classe A, sont retenues comme des exigences pour l'inscription d'un scooter dans la classe A+ de la liste des produits et prestations prévue au L. 165-1 du CSS.

#### 1.1.3. Mannequin d'essais

Le véhicule est lesté soit d'un mannequin anthropomorphe, soit d'un mannequin ISO (norme ISO 7176-11 version 2012) dont la masse est égale ou immédiatement supérieure à la masse maximum de l'utilisateur recommandée par le fabricant, dans la limite maximale de 100 kg.

Le mannequin est arrimé au véhicule afin de ne pas se déplacer lors des essais.

#### 2. Essais communs aux fauteuils roulant à propulsion manuelle (FMP, FMPP, FRM, FRMC,

FRMS, FRMV, FRMP) :

### 2.1. Essai du châssis et des roues motrices :

Cet essai simule le franchissement de trottoir ainsi que les efforts de torsion subis par le châssis du véhicule.

Cet essai est réalisé sur une piste circulaire d'un diamètre moyen de 6 mètres. Le véhicule est lesté d'un mannequin anthropomorphe.

L'entraînement est assuré par un dispositif autorisant les mouvements verticaux ou de torsion du véhicule. La vitesse d'entraînement est de 8 km/h  $\pm$  10%.

Les trottoirs sont matérialisés par des obstacles constitués de deux parties indéformables fixées sur la piste. La rampe d'accès de pente inférieure à 7° est prolongée d'une partie horizontale de 100 mm minimum.

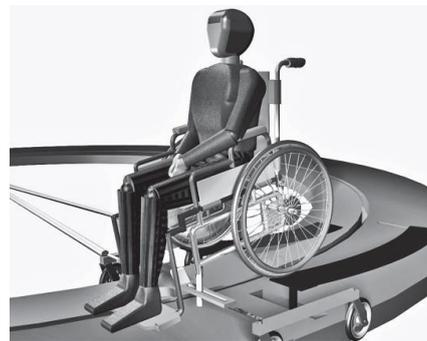
Les roues doivent se présenter perpendiculairement aux bords des obstacles.

#### a. Sauts en phase :

Les deux roues franchissent simultanément les deux obstacles. Les obstacles sont réglés de manière à ce que les roues reprennent contact avec la piste au même instant.

La hauteur des obstacles est de 150 mm  $\pm$  3%.

Le nombre de franchissements est de 1'800 pour les FMP, FMPP, FRM, FRMC, FMRV et FRMP et de 900 pour les FRMS.



#### b. Sauts déphasés :

Les deux roues franchissent alternativement les deux obstacles décalés l'un par rapport à l'autre, pour permettre au véhicule de retrouver sa position d'équilibre entre deux torsions successives.

La hauteur d'obstacle "H" sera choisie en fonction de la voie "V" du véhicule suivant la formule :  $H$  (mm) =  $2 \times V$  (mm)  $\times$   $\sin 7^\circ$  avec  $H \pm 3\%$  et  $H$  maxi = 150 mm.

Le nombre de franchissements est de 900 pour les FMP, FMPP, FRM, FRMC, FMRV et FRMP et de 450 pour les FRMS.



### c. **Résultats**

Voilement des roues motrices :

Ce voilement est mesuré sur la jante à l'aide d'un comparateur en début d'essai et en fin d'essai.  
Voilement maximum acceptable : 4 mm (écart maximum en valeur absolue).

Jeu dans l'axe de la roue :

Le jeu maximum de l'axe ne doit pas engendrer en un point de la jante un déplacement transversal supérieur à 1,5 mm. Ce jeu est mesuré avec un comparateur en exerçant un effort alterné en un point diamétralement opposé à celui de la mesure.

#### 2.2. **Essai des roues directrices**

Cet essai simule le passage du véhicule sur un sol irrégulier et/ou accidenté. Le fauteuil devra être muni de roues à bandage.

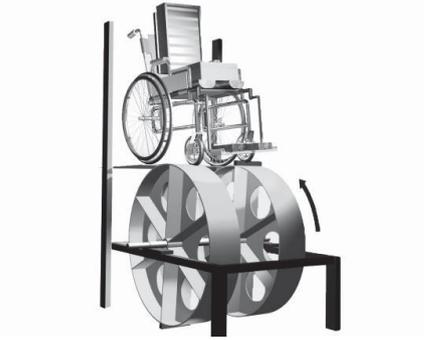
Les roues directrices sont positionnées au sommet de deux tambours d'un développé de 3 mètres. Le véhicule est maintenu sur la plate-forme et lesté d'un mannequin d'essai ISO.

Les tambours entraînent en rotation les roues directrices à une vitesse de 8 km/h  $\pm$  10%.

Pour les fauteuils roulants à propulsion manuelle FMP, FMPR, FRM, FRMC, FMRV et FRMP, chaque tambour est équipé d'une latte métallique de 10 mm d'épaisseur ayant un bord d'attaque de rayon 4 mm. Ces lattes sont décalées d'un demi-tour. La durée de l'essai est de 56 heures.

Pour les fauteuils roulants à propulsion manuelle FRMS.

Chaque tambour est équipé d'une latte métallique de 4 mm d'épaisseur ayant un bord d'attaque de rayon 4 mm. Ces lattes sont décalées d'un demi-tour. La durée de l'essai est de 30 heures.



2.3. Essai de la toile de siège et de dossier Cet essai simule le transfert d'un utilisateur.

Le mannequin d'essai chute d'une hauteur de  $50 \text{ mm} \pm 3 \text{ mm}$  sur le siège du véhicule.

La partie dorsale du mannequin vient ensuite s'appuyer contre le dossier. L'effort de  $250 \pm 3\% \text{ N}$  est appliqué perpendiculairement au plan du dossier, à une distance de 415 mm de l'intersection entre les plans de référence du dossier et du siège.

La fréquence est au maximum de 16 chutes par minute. Nombre de sollicitations : 10 000.



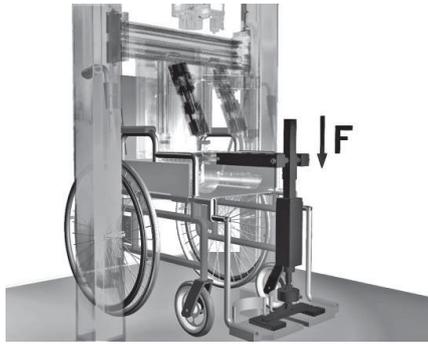
2.4. Essai des palettes repose-pieds

Cet essai simule les efforts supportés par les repose-pieds sous l'effet du poids des membres inférieurs.

Le véhicule est lesté d'un mannequin. La direction de la charge est perpendiculaire au plan des palettes repose-pieds et appliquée au centre de la palette.

L'effort appliqué à l'ensemble "palette repose-pieds" est de  $450 \text{ N} \pm 3\%$

La fréquence est au maximum de 60 sollicitations par minute. Nombre de sollicitations : 50 000.



## 2.5. Essai des systèmes d'immobilisation

Cet essai simule l'utilisation des systèmes d'immobilisation.

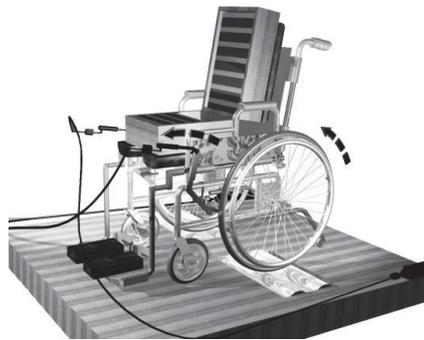
Les systèmes d'immobilisation sont réglés de manière à ce que le fauteuil reste immobile sur une pente de 7°, le véhicule étant lesté d'un mannequin ISO. Dans ces conditions, les systèmes d'immobilisation bloqués, les roues sur lesquelles ils agissent ne doivent pas tourner.

L'effort pour actionner les systèmes d'immobilisation ne doit pas être supérieur à 60 N.

Le véhicule, lesté d'un mannequin, le mécanisme d'immobilisation est manœuvré 60 000 fois.

Pour ne pas actionner les systèmes d'immobilisation au même endroit sur les roues, ces dernières sont entraînées en rotation après chaque cycle.

Après cet essai, les systèmes d'immobilisation doivent avoir gardé leur efficacité sur la pente de 7°.



## 2.6. Essai de stabilité statique

Cet essai ne s'applique pas au fauteuil roulant à propulsion manuelle FRMS.

Cet essai permet de mesurer la stabilité statique des véhicules. Le véhicule est réglé dans sa configuration de stabilité la plus défavorable.

La stabilité statique est contrôlée suivant les exigences de la norme NF EN 12183 version 2014.



Pour les fauteuils roulants à propulsion manuelle de verticalisation (FRMV), quelle que soit la position du système de soutien du corps (verticalisée ou semi verticalisée), lestés d'un mannequin anthropomorphe, la stabilité statique dans toutes les directions est au moins de 7°.



3. Essais communs aux fauteuils roulants à pousser (FMP, FMPR, FRM, FRMP), poussettes (POU, POU\_MRE), base roulante (BASE)

3.1. Essai du châssis et des roues motrices

Cet essai ne s'applique pas aux bases roulantes à usage intérieur.

Cet essai simule le franchissement de trottoir.

Cet essai est réalisé sur une piste circulaire d'un diamètre moyen de 6 mètres. Le véhicule est lesté d'un mannequin anthropomorphe.

L'entraînement est assuré par un dispositif autorisant les mouvements verticaux ou de torsion du véhicule. La vitesse d'entraînement est de  $5 \text{ km/h} \pm 10\%$ .

Les trottoirs sont matérialisés par des obstacles constitués de deux parties indéformables fixées sur la piste. La rampe d'accès de pente inférieure à  $7^\circ$  est prolongée d'une partie horizontale de 100 mm minimum.

Les roues doivent se présenter perpendiculairement aux bords des obstacles.

Les deux roues franchissent simultanément les deux obstacles. Les obstacles sont réglés de manière à ce que les roues reprennent contact avec la piste au même instant.

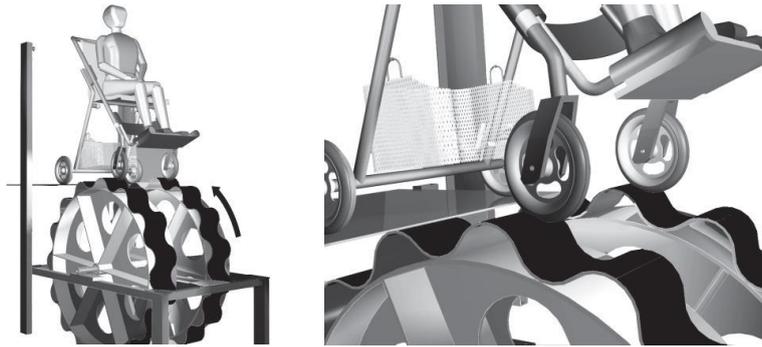
La hauteur des obstacles est de  $120 \text{ mm} \pm 3\%$ . Nombre de franchissements de 2 000.



3.2. Essai des roues directrices

Cet essai ne s'applique pas aux bases roulantes à usage intérieur. Cet essai simule le passage du véhicule sur un sol irrégulier et/ou accidenté. Les roues directrices sont positionnées au sommet de deux tambours d'un diamètre de 3 mètres. Chaque tambour est équipé d'une tôle ondulée (hauteur d'ondulation de 30 mm – pas de 140 mm). Le véhicule est maintenu sur la plate-forme et lesté d'un mannequin d'essai (ISO ou anthropomorphe). Les tambours entraînent en rotation les roues directrices à une vitesse de  $5 \text{ km/h} \pm 10\%$ .

La durée de l'essai est de 5 heures.



### 3.3. Essai de résistance dynamique

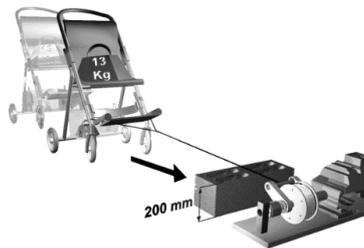
Cet essai ne s'applique pas aux bases roulantes à usage intérieur.

Cet essai simule le choc que doit éprouver la structure du véhicule lorsqu'il heurte un obstacle.

Une charge de  $13 \text{ kg} \pm 1 \text{ kg}$  est placée dans le hamac ou sur le siège du véhicule. Lorsque le véhicule est équipé d'un porte-paquet, une charge de  $5 \text{ kg} \pm 0,5 \text{ kg}$  est ajoutée dans ce dernier.

Le véhicule est tracté dans le sens de la marche avant, à une vitesse de  $2 \text{ m/s} \pm 10\%$ . L'entraînement est arrêté avant le choc contre un obstacle rigide de 200 mm de haut.

L'essai est répété trois fois.



### 3.4. Essai des systèmes d'immobilisation

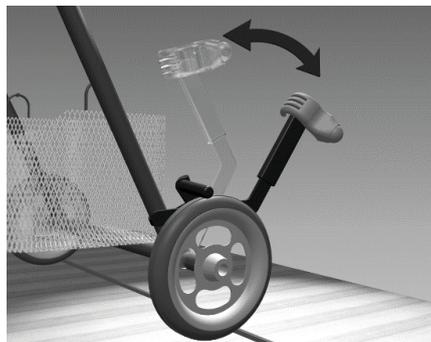
Cet essai simule l'utilisation des systèmes d'immobilisation.

Le réglage des systèmes d'immobilisation s'effectue sur une pente de  $7^\circ$  ( $3^\circ$  pour les bases roulantes à usage intérieur), le véhicule étant lesté d'un mannequin.

Dans ces conditions, les systèmes d'immobilisation bloqués, les roues sur lesquelles ils agissent ne doivent pas tourner.

Le véhicule lesté d'un mannequin, le mécanisme d'immobilisation est manœuvré 1 000 fois.

Après cet essai, les systèmes d'immobilisation doivent avoir gardé leur efficacité sur une pente de  $7^\circ$



### 3.5. Essai de stabilité statique

Cet essai permet de mesurer la stabilité statique des véhicules.

Le véhicule est réglé dans sa configuration de stabilité la plus défavorable.

La stabilité statique est contrôlée suivant les exigences de la norme NF EN 12183 version 2014. (Norme européenne concernant les fauteuils roulants à propulsion manuelle).

Les bases roulantes à usage intérieur doivent rester stables sur une pente de 3°.

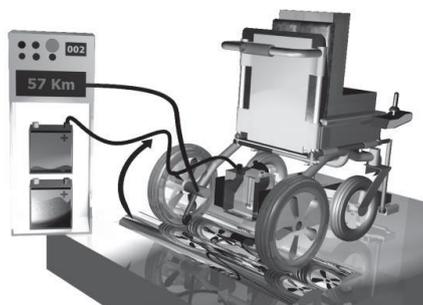


## 4. Essais communs aux fauteuils roulants à propulsion par moteur électrique (FRE, FREP, FREV)

### 4.1. Charge et décharge des batteries avant essais

Cette procédure préliminaire permet de stabiliser l'autonomie du véhicule avant d'effectuer les mesures de caractéristiques de conduite du véhicule.

L'essai est répété jusqu'à stabilisation de l'autonomie.

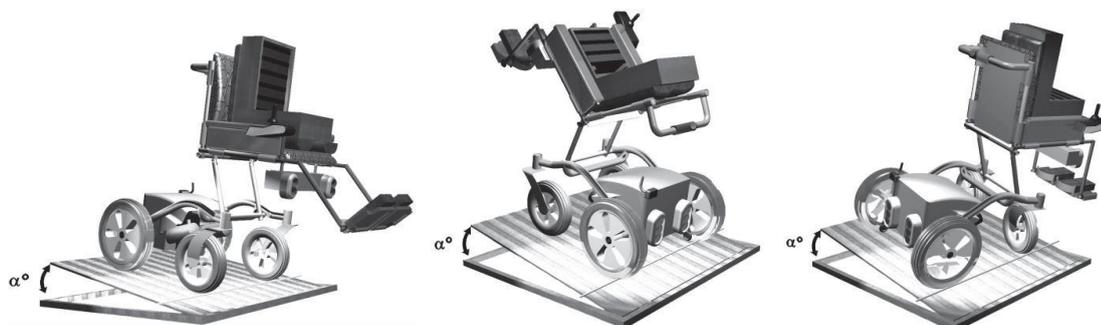


### 4.2. Essai de stabilité statique

Cet essai permet de mesurer la stabilité statique des véhicules.

Pour chacune des directions de mesure, le véhicule est réglé dans sa configuration de stabilité la plus défavorable.

La stabilité statique est contrôlée suivant les exigences de la norme NF EN 12184 version 2014.

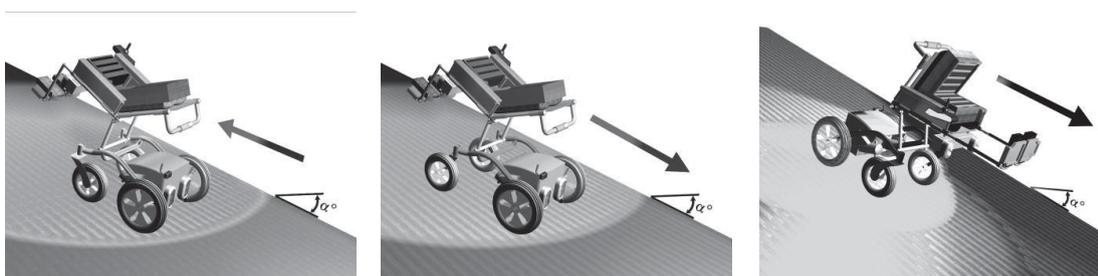


#### 4.3. Essai de stabilité dynamique

Cet essai permet de mesurer la stabilité dynamique du véhicule. Il s'applique à tous les véhicules à propulsion par moteur électrique et quel que soit le nombre de roue.

Pour chacune des directions de mesure, le véhicule est réglé dans sa configuration de stabilité la plus défavorable.

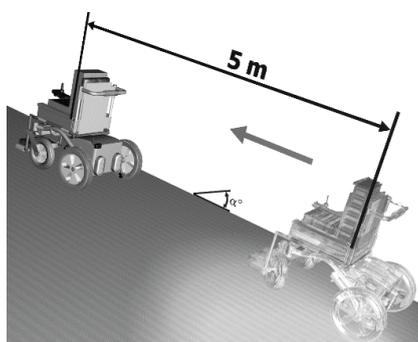
Il est réalisé conformément aux exigences de la norme NF EN 12184 version 2014.



#### 4.4. Essai de capacité à gravir une pente

Cet essai permet de mesurer la pente maximale en sécurité.

Il est réalisé conformément aux exigences de la norme NF EN 12184 version 2014.



#### 4.5. Mesure de la vitesse maximale en marche avant, arrière et en descente

Cette mesure permet de connaître la vitesse maximale en marche avant et arrière sur sol horizontal et en marche avant en pente.

La vitesse maximale en marche avant sur sol horizontal est de 10 km/h.

La vitesse en marche arrière ne doit pas être supérieure à 70% de la vitesse en marche avant, celle en descente ne doit pas être supérieure à 125% de celle à l'horizontale.

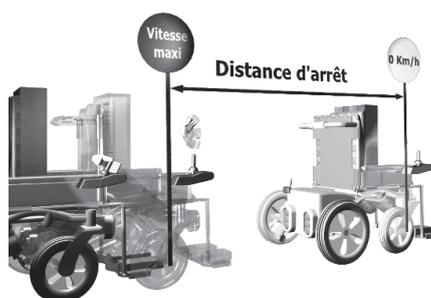
La vitesse minimale en marche avant ne doit pas dépasser pas 3 km/h. Cette mesure est réalisée conformément aux exigences de la norme NF EN 12184 version 2014.



#### 4.6. Mesure de la distance d'arrêt

Cette mesure permet de connaître la distance d'arrêt parcourue par le véhicule de l'instant où la commande est relâchée jusqu'à l'arrêt complet du véhicule.

Cette mesure est réalisée conformément aux exigences de la norme NF EN 12184 version 2014.



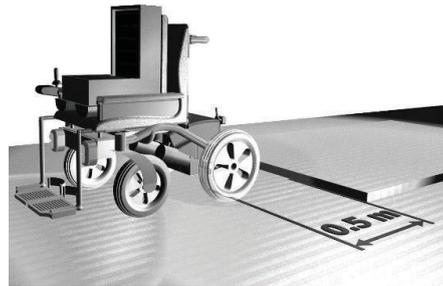
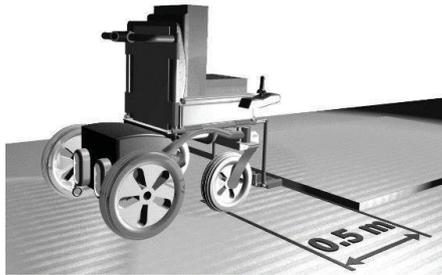
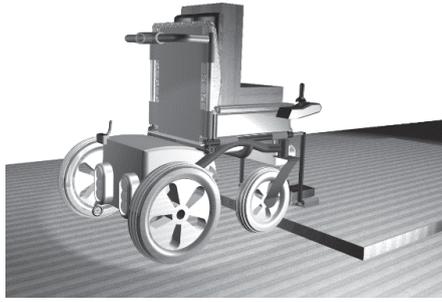
#### 4.7. Essai de franchissement d'obstacle

Cet essai permet d'évaluer la capacité du véhicule à franchir les obstacles.

La hauteur maximale de l'obstacle franchissable est validée quand le véhicule se retrouve entièrement sur la surface de l'obstacle.

La méthode d'essai émane de la norme européenne NF EN 12184 version 2014. La valeur de référence sera celle revendiquée par le fabricant.

Quatre mesures seront effectuées : en butée sur l'obstacle en marche avant (figure 36), en butée sur l'obstacle en marche arrière, éloigné de 0,5 m de l'obstacle en marche avant (figure 38) et éloigné de 0,5 m de l'obstacle en marche arrière.

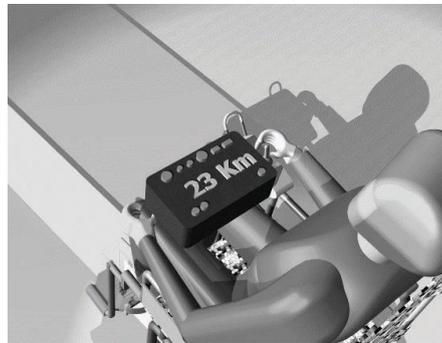


#### 4.8. Mesure de l'autonomie en continue

Cet essai permet de déterminer l'autonomie théorique du véhicule.

Cet essai est réalisé conformément aux exigences de la norme NF EN 12184 version 2014.

L'autonomie des kits adaptables de propulsion par moteur électrique doit être au minimum de 12 km.



#### 4.9. Mesure de la force de débrayage et de poussée

Ces mesures permettent d'évaluer les forces que l'accompagnant exerce sur le levier de débrayage et sur les poignées de poussée ou sur l'emplacement prévu à cet effet afin de déplacer sans difficulté le véhicule.

Cet essai est réalisé conformément aux exigences de la norme NF EN 12184 version 2014 pour les forces exercées sur les commandes et de la norme ISO7176-14 :2008 pour les forces de poussées.



## 5. Essais relatifs aux cycles à roues multiples (CYC)

### 5.1. Contrôles des roues

#### 5.1.1. Tolérance de faux-rond

Pour une roue utilisée avec un frein sur jante, le faux-rond ne dépasse pas 2 mm lorsqu'il est mesuré perpendiculairement à l'axe en un point convenable le long de la jante.

Pour une roue non utilisée avec un frein sur jante, le faux-rond ne dépasse pas 4 mm.

#### 5.1.2. Tolérance de voile

Pour une roue utilisée avec un frein sur jante, le voile ne dépasse pas 2 mm lorsqu'il est mesuré parallèlement à l'axe en un point convenable le long de la jante. Pour une roue non utilisée avec un frein sur jante, le voile ne dépasse pas 4 mm.

#### 5.1.3. Liberté de rotation

L'alignement de l'ensemble de roue, dans un tricycle cycle à roues multiples, préserve une liberté de rotation supérieure à 2 mm entre le pneu et tout élément du cadre ou de la fourche.

### 5.2. Pédale - Liberté du bout de pied

Un tricycle cycle à roues multiples a une liberté d'au moins 89 mm entre la pédale et le pneu ou le garde-boue avant (quand on tourne le bout de pied dans n'importe quelle position).

Cette liberté se mesure en avant et parallèlement à l'axe longitudinal du tricycle cycle à roues multiples, à partir du centre de chaque pédale jusqu'à l'arc balayé par le pneu ou le garde-boue, en choisissant celui qui donne le moins de liberté.

### 5.3. Essai de stabilité statique

Cet essai permet de mesurer la stabilité statique latérale.

Le cycle à roues multiples est réglé dans sa configuration de stabilité la plus défavorable. Il est lesté d'un utilisateur d'essai de masse égale ( $\pm 1$  kg) à la masse maximale de l'utilisateur préconisée par le fabricant.

Des charges pourront être ajoutées à des endroits spécifiés par le fabricant (panier,...) si elles contribuent à défavoriser la stabilité.

La personne physique occupant le véhicule se tiendra le plus normalement possible, le buste proche de la verticale.

Le cycle à roues multiples est stable sur une pente de 7°.

### 5.4. Essai de charge statique sur l'ensemble de frein

#### 5.4.1. Freinage manuel

Sur un cycle à roues multiples entièrement monté et après s'être assuré que les deux freins sont convenablement réglés, appliquer une force sur le levier de frein en un point situé à 25 mm de l'extrémité du levier, dans le sens perpendiculairement à la surface de la poignée du guidon et dans le plan de la course du levier.

La force est de 400 N pour une hauteur d'entrejambe supérieure ou égale à 38 cm ou inférieure et telle que requise pour amener :

- un levier de frein actionné par câble en contact avec la surface de la poignée du guidon ;
- un levier de frein actionné par tige au niveau de la surface supérieure de la poignée du guidon.

L'essai est répété dix fois au total pour chaque levier de frein à main. A l'issue de l'essai le système de frein doit fonctionner normalement.

#### 5.4.2. Freinage par rétropédalage

Sur un cycle à roues multiples entièrement monté et après s'être assuré que le système de freinage est convenablement réglé et que la manivelle droite est en position horizontale (figure 48), on applique une force sur le centre de l'axe de la pédale droite, graduellement et dans le sens vertical et on maintient cette force pendant 15 secondes.

La force appliquée est de 1 000 N.

A l'issue de l'essai, le système de frein doit fonctionner normalement.

### 6. Essais sur la potence de guidon

#### 6.1. Essai de serrage entre la potence de guidon et le tube pivot de direction

La potence de guidon est correctement montée dans le tube pivot de direction et le dispositif de fixation serré selon le couple minimal recommandé par le fabricant, on applique un couple de 20 Nm, au dispositif de fixation entre le guidon et la fourche.

#### 6.2. Essai de couple sur la potence du guidon

La potence de guidon est introduite à la profondeur minimale d'enfoncement dans une armature et y est rigidement serrée.

Une barre ou un guidon d'essai étant rigidement serré(e) dans la potence, on applique un couple de 80 Nm, à la potence au moyen de la barre d'essai ou de l'ensemble guidon d'essai, dans un plan parallèle à la potence et dans la direction de l'axe de cette dernière.

#### 6.3. Essai de charge statique

La potence de guidon est introduite à la profondeur minimale d'enfoncement dans une armature et y est rigidement serrée, on applique au point d'articulation du guidon une force de 500 N, vers l'avant, à 45° par rapport à l'axe de la tige de la potence.

#### 6.4. Essai de serrage entre le cintre et la potence

La potence de guidon est solidement fixée à la profondeur minimale d'enfoncement dans un bloc de serrage, appliquer une force de 180 N, simultanément de chaque côté du cintre, dans une direction et dans un endroit tels qu'elle assure un couple de torsion maximale à l'endroit de la jonction entre le cintre et la potence.

Quand la zone d'application se trouve à l'extrémité du cintre, appliquer la force aussi près que possible de l'extrémité et en aucun cas à une distance supérieure à 15 mm de l'extrémité.

#### 6.5. Essai de choc sur l'ensemble cadre-fourche

Cet essai s'effectue sur un ensemble cadre-fourche. Lorsqu'un cadre est adaptable à des cycles à roues

multiples garçons et filles par l'enlèvement d'un tube, le tube est enlevé pour l'essai.

Un rouleau de masse faible est fixé à la fourche avant à l'emplacement de la roue, l'ensemble cadre- fourche étant maintenu verticalement, il est maintenu serré dans un montage rigide au point d'attache de l'essieu arrière (figure 53). La distance entre les axes des moyeux est mesurée.

On laisse tomber une masse de 22,5 kg d'une hauteur de 120 mm de façon à venir frapper le rouleau en un point situé dans l'axe des roues, à contresens du déport de la fourche.

A l'issue de l'essai, on ne doit pas constater de trace visible de cassure et la déformation permanente de l'ensemble, mesurée entre les axes des moyeux, ne doit pas dépasser pas 20 mm.

#### 6.6. Essai de chute de l'ensemble cadre-fourche

Cet essai s'effectue sur l'ensemble cadre-fourche-rouleau utilisé lors de l'essai 3.8

On fixe l'ensemble par les points d'attache de l'essieu arrière de façon à avoir une liberté de rotation autour de celui-ci dans un plan vertical. On supporte la fourche avant par une embase plate en acier de façon que le cadre soit dans sa position normale d'utilisation.

On fixe une masse de 50 kg dans la tige de selle, son centre de gravité se trouvant dans l'axe et à 75 mm de haut du tube de selle, mesuré suivant son axe.

On soumet l'ensemble à un mouvement de rotation autour de l'essieu arrière de façon que le centre de gravité de la masse de 50 kg se trouve à la verticale de l'axe de l'essieu arrière. On laisse alors tomber en chute libre sur l'embase. Répéter l'essai de manière à reproduire un total de deux chocs.

Résultat de l'essai : il n'y a pas de trace visible de cassure.